

551.48

С-59

ВОЛЖСКИЙ ОКРУГ ВОДНЫХ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Сборник отдела пути и сооружений 8.

Инженер Н. Н. Соколов.

ВОДОНОСНОСТЬ р. ВОЛГИ

по данным Ярославской и Вязовской
гидрометрических станций.



1-я Государственная Типография.
Казань, 1922 г.

1564

4 551.48
С-59

ВОЛЖСКИЙ ОКРУГ ВОДНЫХ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Сборник отдела пути и сооружений 8.

Инженер Н. Н. Соколов.

ВОДОНОСНОСТЬ р. ВОЛГИ

по данным Ярославской и Вязовской
гидрометрических станций.



проверено
1906 г.

1-я Государственная Типография.
Казань, 1922 г.

1564

Гидрометеорологический
Институт в Кисеви

ИЗДАНИЕ 1-е

БОЛН

ИЗДАНИЕ 1-е



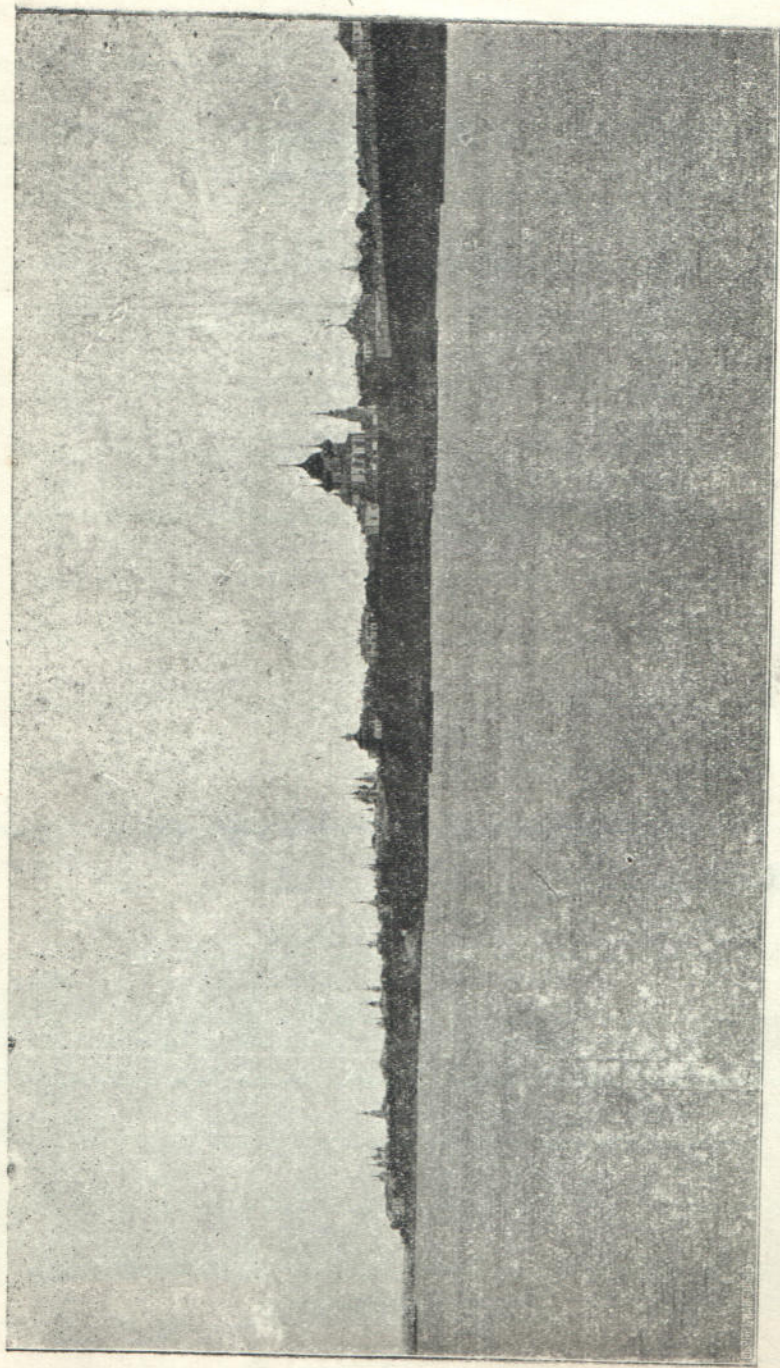
7 ВОДОНОСНОСТЬ

реки Волги

по данным Ярославской и Вязовской гидрометрических станций.

Р. В. Ц. Казань, 1922 г. Печатать разрешается № 288, Тир. 250 экз.

1-я Государственная типография. Казань, 1922 г.

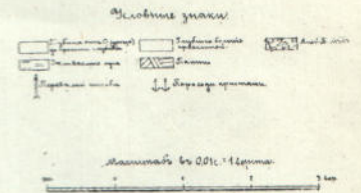
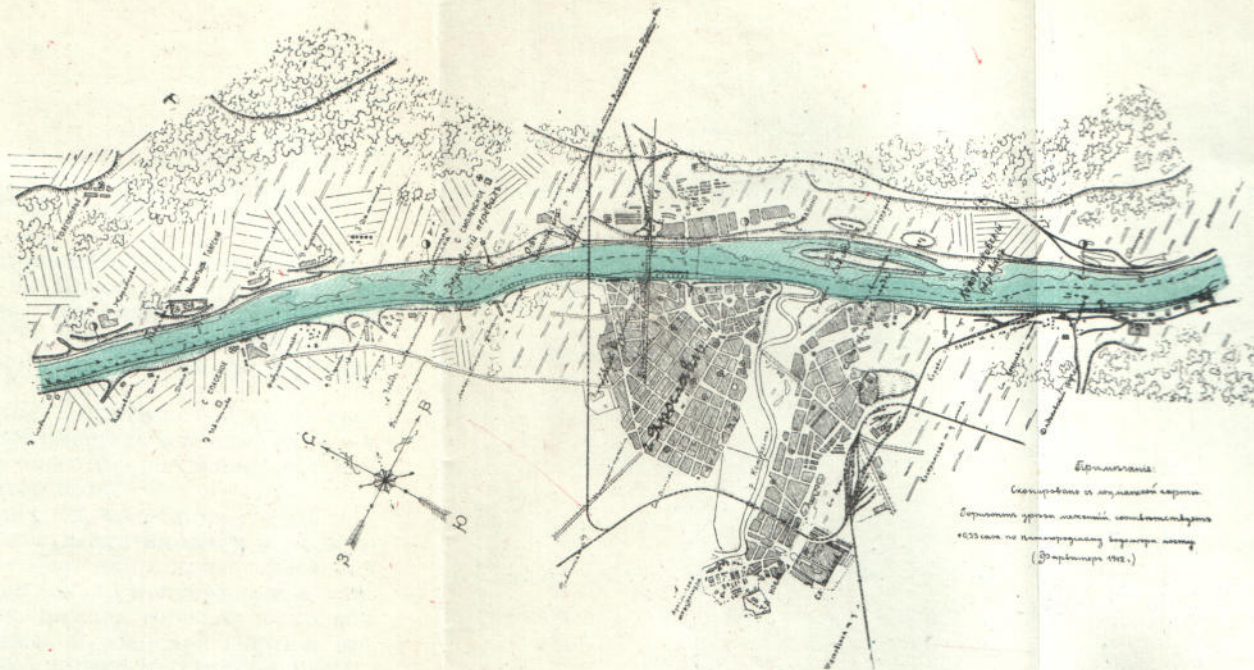


Волга у г. Ярославля.

МАРКИ И РЕПЕРА.

Отметка нуля Яросл. вод. поста отн. уровн. Балт. моря = 35,120 с.

На правый берег:	марка на церкви св. Петра и Павла	= 45,442 сж.
	• Тихона	= 45,739
	• реперъ желѣзный на жерневъ водопроводн. посту	= 42,116
	• сваи № 8.а	= 39,026
	• сваи № 1.а	= 35,708
	• реперъ желѣзный на срем. Яросл. водопров. посту	= 40,552
	• сваи на нижнемъ водопроводн. посту № 10.а	= 39,904
	• сваи № 3.а	= 35,358
На лѣвый берег:	марка на церкви св. Троицы	= 40,622

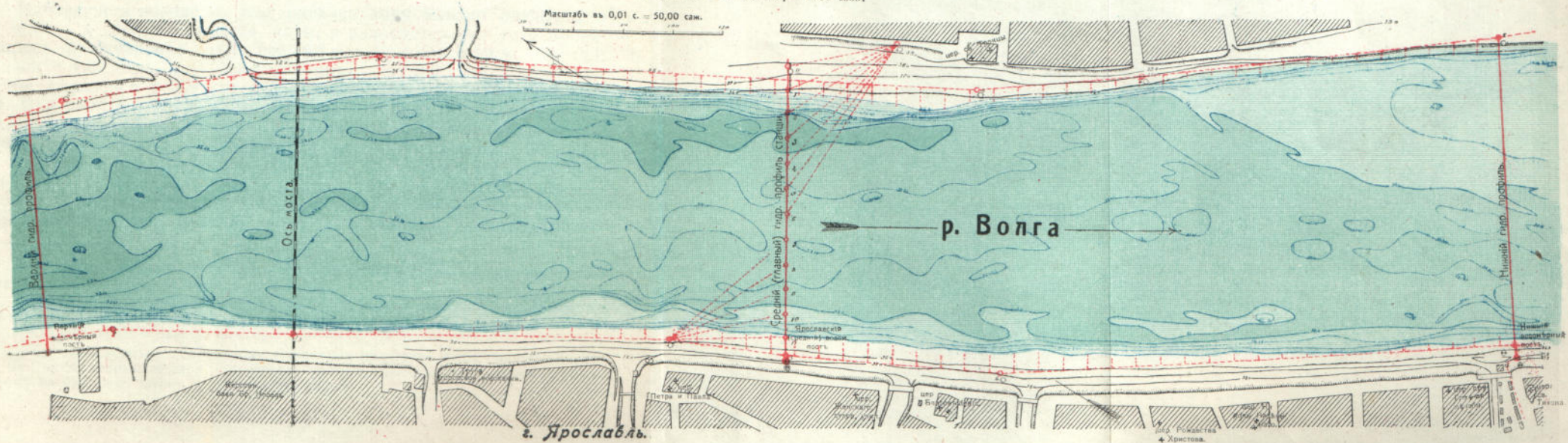


Примечаніе:
Составлена изъ нивелировк. картъ
Согласно уровню, полученъ съ нивелировк. картъ
+0,55 сж. по нивелировк. картъ, приняты
(Ярославль 1913 г.)

ПЛАНЪ

части р. Волги у гор. Ярославля

по съемкѣ 1—28 Сентября 1910 года.



Примечаніе: Отметки марокъ и реперсвъ даны по нивелировкамъ 1903—1913 г. Соответствующія отметки по даннымъ Волжской партіи превышаютъ выписанныя на 0,415 с.

Водоносность р. Волги у г. Ярославля.

Ярославская Гидрометрическая станция начала функционировать с 1905 года, и систематические наблюдения ее продолжают по сие время. За 8 лет существования, станцией этой определено 346 расходов при различных горизонтах, охватывающих всю амплитуду колебания их за время наблюдения, от 0,30 саж. до 4,80 саж. над навигационным нулем.¹⁾

Для наглядности цифровые данные о величине расходов сведены мною в график, выражающий зависимость между количествами протекающей в секунду воды через определенное живое сечение реки у Ярославля и высотой горизонтов воды.

По наблюдениям за 36 летний период, колебания горизонтов на Ярославском водомерном посту достигали амплитуды от 0 до 5,29 саж. (над 0 навигационным), следовательно, кривая расходов не захватывает наивысших горизонтов (около полусажени) и наивысших (около аршина).²⁾ Но для низших горизонтов кривая может быть дополнена данными Волжской Описной Партии, так как расход, определенный станцией этой партии 16 сентября 1882 г., равный $24\frac{1}{2}$ куб. саж. в секунду, всего лишь на 0,08 саж. превышает навигационный нуль. Что же касается высших горизонтов, то Управлением по постройке моста в Ярославле принят для расчетов, как соответствующий наивысшему горизонту, расход в 1200 куб. саж., вычисленный по формуле Гангиллье и Куттера на основании всех данных Ярославской Окружной станции за 1905—8 г. и исследований 1902 года.

Наблюдения показали, что расходы воды бывают различны и для одного и того же стояния воды, в зависимости от того производилось ли измерение при подъеме или при спаде воды. Так при горизонте 4,80 саж. над навигационным нулем расход воды при подъеме определен в 909 куб. саж. в секунду, при спаде—859 куб. саж. При горизонте 0,30 саж.—расход при подъеме будет 41 куб. саж., при спаде—39 куб. саж. При среднем годовом горизонте,³⁾ равном 1,01 саж. над навигационным нулем; расход при подъеме—112 куб. саж., при спаде 106 куб. саж. Таким образом при одном и том же горизонте расходы воды при спаде получаются процентов на 5 на 6 меньше таковых же при подъеме. Такая разница объясняется тем, что при подъеме воды продольные уклоны бывают

¹⁾ За навигационный нуль принят наинизший горизонт воды, когда либо бывший в данном месте за период навигации.

²⁾ Здесь мы пользовались материалами станции лишь по 1912-й год. За 1913 и 1914-й год наблюдениями удалось захватить почти всю амплитуду колебания горизонтов воды в данном месте.

³⁾ Средний годовой горизонт в „Сведениях об уровне воды на реках Европ. России“ за 20 летний период определен равным 0,55 саж. над 0 графика. Нуль графика на 0,46 саж. выше нуля навигационного.

больше, чем при спаде, это обстоятельство и вызывает несколько более интенсивный сток.

Зимние расходы воды при соответственных горизонтах значительно меньше расходов в свободной от ледяного покрова реке. Помимо ледяного покрова громадные затруднения стоку представляет жужга, скопляющаяся часто большими массами подо льдом. Жужга стесняет живое сечение реки и тем создает некоторый подпор. А так как скопления жужги различны по годам и даже изменяются в течение одной зимы, то установить зависимость между горизонтами и количеством стока воды в зимнее время, даже при наличии многолетних наблюдений, представляется весьма затруднительным.

Обычно, с началом весенней прибыви, жужга исчезает, русло реки очищается, и расходы воды, определенные в это время, располагаются уже более закономерно по отношению к горизонтам стояния воды.

Поэтому для зимних расходов при под'еме нам удалось построить общую кривую за все годы наблюдений. При спаде же воды кривые расходов возможно построить лишь для каждого года в отдельности.

Чтобы дать представление о соотношении зимних и летних расходов при одном и том же горизонте, привожу следующую таблицу:

Р а с х о д ы:

При под'еме воды или спаде	Гориз. воды над навига- ционным 0	Под ледяным покровом	Со свободным руслом
При под'еме воды	2,20 саж.	145 куб. с. в сек.	288 куб. с. в сек.
	0,44 "	34 " " "	55 " " "
При спаде воды	1,63 "	52 " " (1906 г.)	182 " " "
	1,20 "	87 " " (1912 г.)	128 " " "
	0,30 "	19 " " (1908 г.)	39 " " "

Отсюда мы видим, что при под'еме воды зимние расходы бывают, обычно, от 1,5 и почти до 2-х раз меньше летних, при соответственном горизонте, а при спаде отношение это колеблется между 1,5 и 3,5.

при прибыли воды

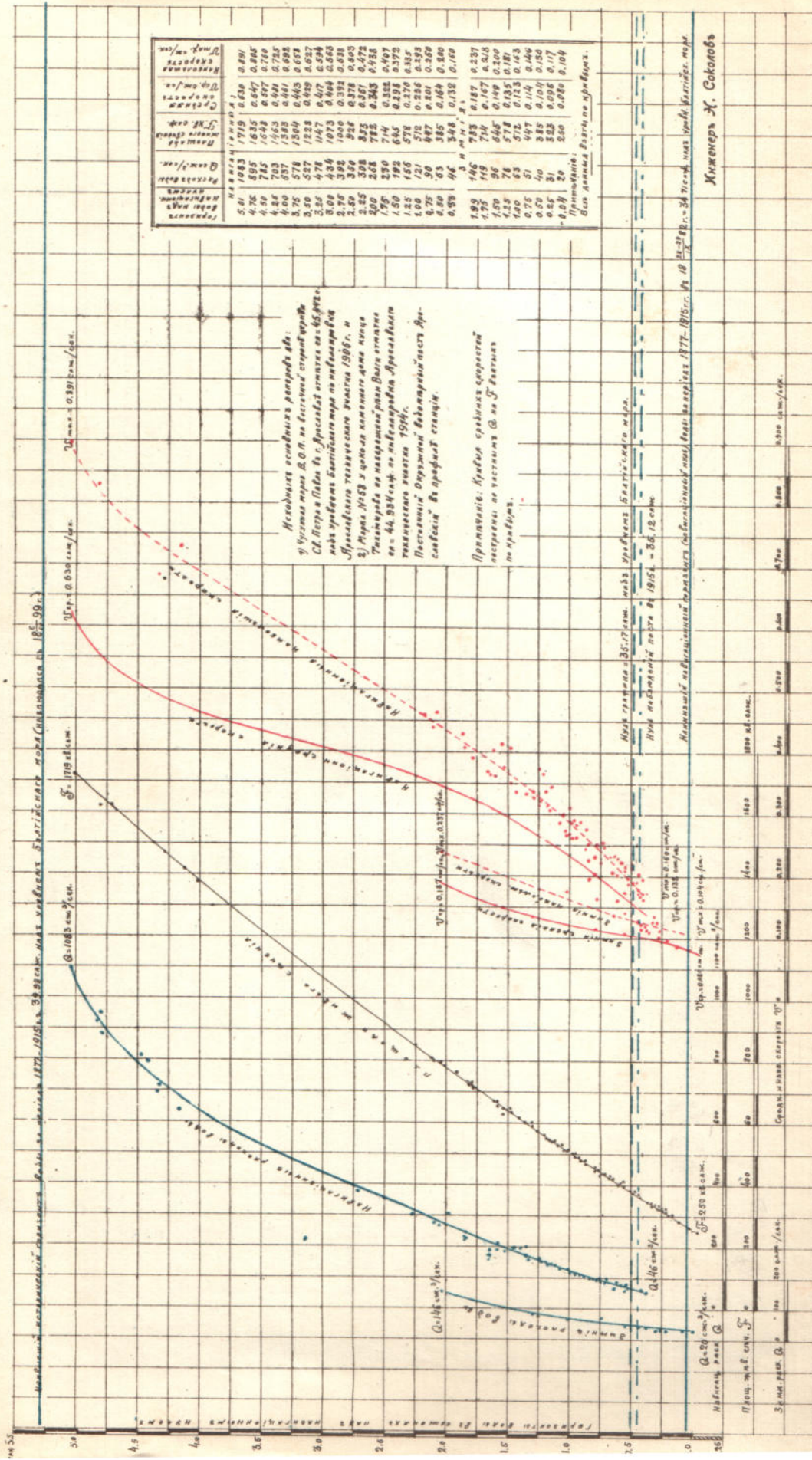


Таблица № 1.

Р. ВОЛГА. Количество протекающей воды в миллионах кубическ. сажен у гор. Ярославля.

Год Месяц	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	Среднее за 36 лет
(По стар. стилю)																																					
Январь	44.67	78.19	145.58	108.69	108.43	77.07	58.67	161.00	79.57	83.03	131.16	100.66	98.92	100.40	68.69	62.47	76.72	102.99	111.63	69.12	66.70	61.95	184.46	106.10	79.92	71.28	95.73	121.82	88.56	127.44	86.40	79.92	120.96	112.32	90.72	102.56	94.40
Февраль	38.62	73.09	88.99	86.14	81.59	74.59	57.46	81.22	75.95	64.28	79.23	85.54	87.78	77.24	65.32	72.75	64.63	85.02	84.84	67.82	78.11	52.36	120.70	73.27	59.18	56.94	90.63	85.02	69.12	116.64	51.84	71.28	90.72	108.00	68.32	87.26	76.71
Март	68.08	400.64	94.52	93.12	92.00	839.03	71.63	85.36	90.98	209.40	86.23	616.38	107.22	723.08	105.41	76.72	53.31	163.04	91.67	87.70	183.25	78.28	113.18	94.87	82.68	212.28	750.47	77.93	90.72	168.48	64.80	56.16	90.72	116.64	95.04	370.05	191.69
Апрель	1429.06	1565.74	1393.55	1307.92	1163.64	879.55	979.27	667.44	1032.65	1352.25	1040.77	1557.76	1948.32	753.75	715.65	1461.28	738.98	1391.73	1282.18	978.64	1305.33	767.66	1977.26	1414.02	1677.97	1087.52	1635.99	935.02	1378.08	1689.12	1203.12	1447.20	1321.92	1391.04	1237.68	1086.39	1254.83
Май	1285.03	739.67	852.25	835.57	1260.40	381.28	604.59	1600.13	853.89	564.88	433.56	469.67	703.73	213.67	264.90	753.32	969.24	375.15	797.04	892.34	241.19	480.99	948.41	1008.29	764.64	1273.09	430.79	428.72	743.04	345.60	540.00	11032.48	799.20	388.80	747.36	719.88	718.03
Июнь	218.33	299.29	271.04	202.87	256.69	145.41	167.01	514.94	181.44	161.05	298.68	474.25	163.38	147.83	140.31	209.61	177.64	294.54	150.68	208.40	136.77	159.75	477.96	570.15	175.48	392.00	208.40	336.44	207.36	138.24	246.24	306.72	326.16	146.68	272.16	370.74	254.29
Июль	180.66	245.29	379.64	164.07	139.54	109.73	128.30	248.31	106.10	105.32	195.00	601.60	145.41	99.79	78.00	188.78	151.29	266.88	222.05	137.72	83.20	136.60	181.01	169.52	127.07	577.32	192.24	296.01	194.40	108.00	332.64	394.48	388.80	129.60	257.04	175.05	211.86
Август	163.38	142.73	235.27	108.43	211.33	76.90	108.35	287.45	74.39	129.77	166.15	550.71	183.17	80.78	121.13	202.00	136.77	138.72	106.53	185.24	62.04	75.34	211.16	117.85	105.58	454.46	206.58	238.20	164.16	181.44	440.64	488.16	399.60	159.84	138.24	142.39	197.07
Сентябрь . . .	271.21	148.69	165.71	115.60	133.66	60.53	108.35	169.94	131.07	90.46	308.71	284.17	230.69	83.88	179.29	140.75	1290.50	500.08	148.44	194.75	74.48	149.64	339.44	128.56	97.20	257.47	186.60	181.48	375.84	246.24	168.48	652.32	224.64	138.24	162.00	136.08	201.77
Октябрь	269.48	179.37	266.98	112.62	145.30	52.01	215.65	197.08	284.60	86.66	547.69	366.16	210.64	182.56	100.74	184.00	335.40	424.05	281.58	193.62	69.90	305.08	647.05	265.59	83.12	302.23	277.43	229.58	820.80	192.24	183.92	319.18	190.08	164.16	241.92	184.61	252.37
Ноябрь	206.84	312.08	235.87	172.37	104.54	57.28	215.65	120.10	156.73	88.73	167.79	243.22	264.56	119.32	67.82	127.79	235.96	494.04	255.48	99.62	49.51	334.28	253.67	113.44	68.61	138.41	243.04	119.40	371.62	328.32	69.12	183.62	112.32	259.20	291.60	111.72	187.33
Декабрь	90.46	284.52	145.50	132.45	85.45	54.60	124.07	85.88	99.01	160.88	148.44	145.07	130.98	65.32	77.16	90.03	144.98	148.09	114.39	78.71	62.12	245.29	151.46	88.47	63.94	104.28	174.44	143.34	222.48	133.92	64.80	112.32	157.68	166.32	183.92	136.08	126.85
	4265.82	4469.30	4274.90	3440.15	3783.97	2808.08	1830.21	4158.85	3166.38	3156.71	3603.41	5494.19	4069.80	2647.12	1976.94	3570.40	3415.22	4484.25	3616.51	2388.03	3512.60	2846.62	5602.76	4150.13	3385.33	5009.28	4492.53	3184.96	4726.08	3775.67	3402.00	5084.64	4222.80	3381.04	8726.00	3572.81	3767.36

Наинизший горизонт был в Ярославле 3-го ноября 1897 года и равнялся 0'02 саж. над навигационным нулем ¹⁾.

Зимний расход воды при этом горизонте по нашим подсчетам должен быть не более 15 куб. саж в секунду.

Кривые расходов и графики колебания горизонтов воды у Ярославля с 1877 года дают нам возможность вычислить за 36 лет количество воды, протекающей здесь в каждый год и по месяцам. Результаты этих вычислений сведены в *таблице № 1*.

Отсюда мы видим, что в среднем за 36 лет (1877—1912 г.) общее годовое количество протекающей у Ярославля волжской воды равняется 3767,4 миллионов кубических сажен; причем в наиболее многоводный из рассматриваемых 1899-й год это количество достигло 5602,8 миллионов кубов, а в 1891-й—самый маловодный за приведенный период—было лишь 1976,04 миллионов кубических сажен. Месячное распределение стока отличается большей неравномерностью. Наибольший месячный расход бывает в апреле, когда в один месяц стекает около трети общего годового количества воды: В среднем в одни сутки в апреле стекает более 46 миллионов кубических сажен и в секунду 460 кубических сажен. Наименьший же расход, едва достигающий и пятидесятой доли общего годового, падает на февраль, когда в сутки в этом месяце в среднем стекает 2,6 миллионов кубов или 29 кубов в секунду.

Из навигационных месяцев самым маловодным является август.

Чтобы дать представление о зависимости между количеством осадков и расходами воды в реке, вычисляем за те же годы месячное распределение осадков для бассейна верхней Волги до г. Ярославля по данным „Летописей“ Главной Физической Обсерватории до 1908 года, а с 1909 по 1914 по метеорологическим бюллетеням. Площадь бассейна Волги до Ярославля равняется 142105 кв. вер.; количество атмосферной влаги, выпадающее на этой площади по *казано в таблице № 2*.

Здесь по отношению к осадкам применено нами несколько иное месячное распределение года, в зависимости от периодов питания этими осадками реки. Обычно с ноября нового стиля осадки бывают преимущественно снежные. Они в редких случаях принимают участие в питании реки зимой, лишь в случае оттепелей, когда через талую землю проникают в грунтовые воды или стекают непосредственно в реку. С марта же месяца зимние осадки начинают уже сказываться на водоносности реки и энергично питают ее при таянии в апреле и мае.

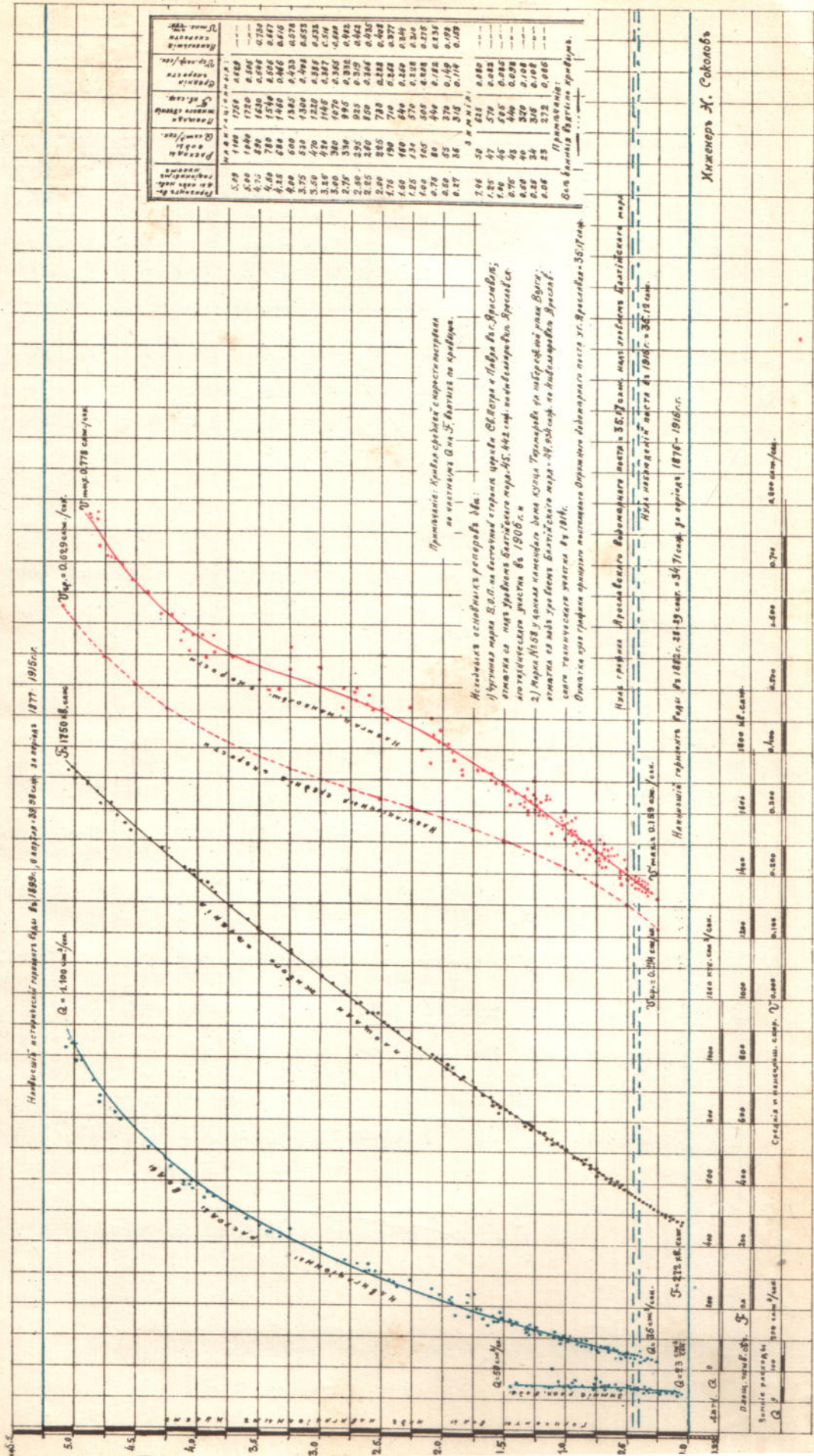
За три весенние месяца (март—май) стекает все, что скопилось за весь зимний период и, кроме того, к ним присоединяются еще осадки апреля и части мая месяцев.

М. Рыкачев в своем труде „о колебаниях уровня воды в верхней части Волги в связи с осадками“, сравнивая кривые колебания высоты воды в Волге и кривые осадков, устанавливает, что промежуток между фазами этих кривых для Рыбинска будет равняться 10-ти дням, с средней погрешностью до 3-х дней.

¹⁾ 14 октября 1882 г. горизонт воды спускался на 0,05 саж. ниже нуля. Но это падение воды было во время ледохода и, повидимому, носило заторный характер.

расходо́въ воды, площа́дей живо́го сѣченія, сре́днихъ и наибольшихъ скоростей

при убыли воды



Инженеръ Ж. Соколовъ

Завѣдующій гидрометрическою станціей Инженеръ Н. Анисовъ

Таблица № 2.

Бассейн реки Волги до профиля Ярославской гидром. станции. Количество атмосферных осадков в миллионах куб. саж.

Год по нов. ст.	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	Сумма	Среднее
Ноябрь . .		366	989	949	1154	666	696	436	351	350	554	621	550	585	535	415	351	804	597	485	492	557	685	575	255	619	480	588	685	509	911	270	369	447	917	596	498	1279	22179	599.4
Декабрь . .		403	959	480	1154	323	629	505	636	636	766	783	364	191	172	633	418	465	339	177	406	437	843	422	760	501	297	318	628	540	508	509	371	494	726	380	773	1067	20023	541.2
Январь . .	503	633	426	629	583	390	270	450	220	500	853	267	281	453	144	498	238	257	453	395	540	397	865	483	435	743	578	308	364	437	298	484	309	871	400	260	321	525	16053	434.0
Февраль . .	353	526	936	230	426	410	286	325	330	55	280	347	384	216	275	364	307	433	277	347	380	423	555	592	538	378	645	538	268	307	270	436	370	240	311	316	456	574	14351	387.9
Март . . .	663	773	230	624	942	589	546	233	368	268	470	311	376	398	526	345	514	215	418	268	435	282	506	240	422	605	292	190	411	1024	191	190	369	408	288	525	554	558	15931	430.6
Апрель . .	663	563	876	579	266	410	226	616	290	366	431	767	807	463	152	547	250	67	277	295	354	374	833	393	750	526	588	288	440	134	395	704	696	421	604	654	363	386	17151	463.5
Май	1074	1079	779	621	366	703	976	1707	894	1274	941	989	466	695	794	731	351	904	215	1235	742	779	777	863	605	1100	829	910	953	464	912	1115	836	738	912	1132	378	549	30314	819.3
Июнь . . .	446	1102	1349	1457	1032	942	1182	1703	809	849	1665	1377	825	1308	827	843	707	1178	941	885	894	942	1447	1653	815	1373	940	1524	763	1171	1156	1431	1212	659	1409	1720	869	608	41567	1123.4
Июль . . .	1227	1752	1718	1199	986	1089	2025	1485	553	1104	947	1615	1434	1176	921	1534	1425	1699	1712	1001	765	1642	724	885	962	2326	1532	1535	1745	1246	2050	1449	2234	1455	1392	731	1642	606	50302	1359.5
Август . . .	1349	743	1049	858	1554	719	1329	1172	917	1359	1780	1896	1356	1101	1815	1090	1319	1375	829	1819	513	453	1761	712	1024	1368	1545	1190	1177	1763	1965	2435	1292	1653	806	1265	1222	1667	47881	1294.1
Сентябрь . .	1282	919	456	821	593	256	789	411	2020	907	1294	628	1252	853	1126	560	1650	1306	1092	1091	1051	1853	1474	1013	642	778	647	450	1451	889	528	1344	726	531	982	774	853	1192	35202	951.4
Октябрь . .	586	803	1142	1540	466	396	1039	573	1047	233	1114	1216	350	717	337	780	723	664	1159	622	573	993	1025	1227	542	788	909	771	1786	674	400	519	334	568	776	1044	743	579	29172	788.4
За год . . .		9662	10909	9980	9521	6893	9993	9616	8435	7901	10595	10817	8445	8156	7624	8340	8253	9367	8309	8620	7145	9138	11495	9058	7750	11105	9282	8610	10671	9158	9584	10886	9145	8485	9523	9397	8672	9560	340131	9192.7

Примечание: Данные за 1877—1909 г.г. взяты из „Летописей“ Главной физической обсерватории; за 1910—1914 г.г. из Ежемесячных метеорологических бюллетеней.

Количество осадков за 1877—1887 г.г. и за 1910—1914 г.г. получено умножением количества осадков в миллиметрах на коэффициент =16,651; за 1888—1909 г.г. как суммы отдельных вычислений для каждой одноградусной трапеции.

По этим данным, заимствованным нами из работы Е. А. Гейнца, испаряемость характеризуется следующими цифрами; в миллиметрах:

Место наблюдений.	З и м а		В е с н а		Л е т о		О с е н ь		За весь год	
	осад.	испар	ос.	исп.	ос.	исп.	ос.	исп.	ос.	исп.
С-Петербург . . .	69	13	92	87	223	175	136	56	520	331
В Волочек . . .	82	13	115	112	231	174	139	53	567	352
Москва	84	14	110	131	211	218	134	71	539	434
Астрахань . . .	32	19	46	201	49	382	30	148	157	750

Но условия испаряемости воды на поверхности почвы, из почвы и растениями еще очень мало изучены. Нет сомнения, что интенсивность испарения проявляется различно в зависимости от различных условий: температуры воздуха, характера местности (открытое место, лес) и состояния погоды (ветер). Исследования показали, что из всех этих условий основным и более важным является температура воздуха.

Испарение зимой незначительно, а летом при высоких температурах, оно часто превышает даже осадки.

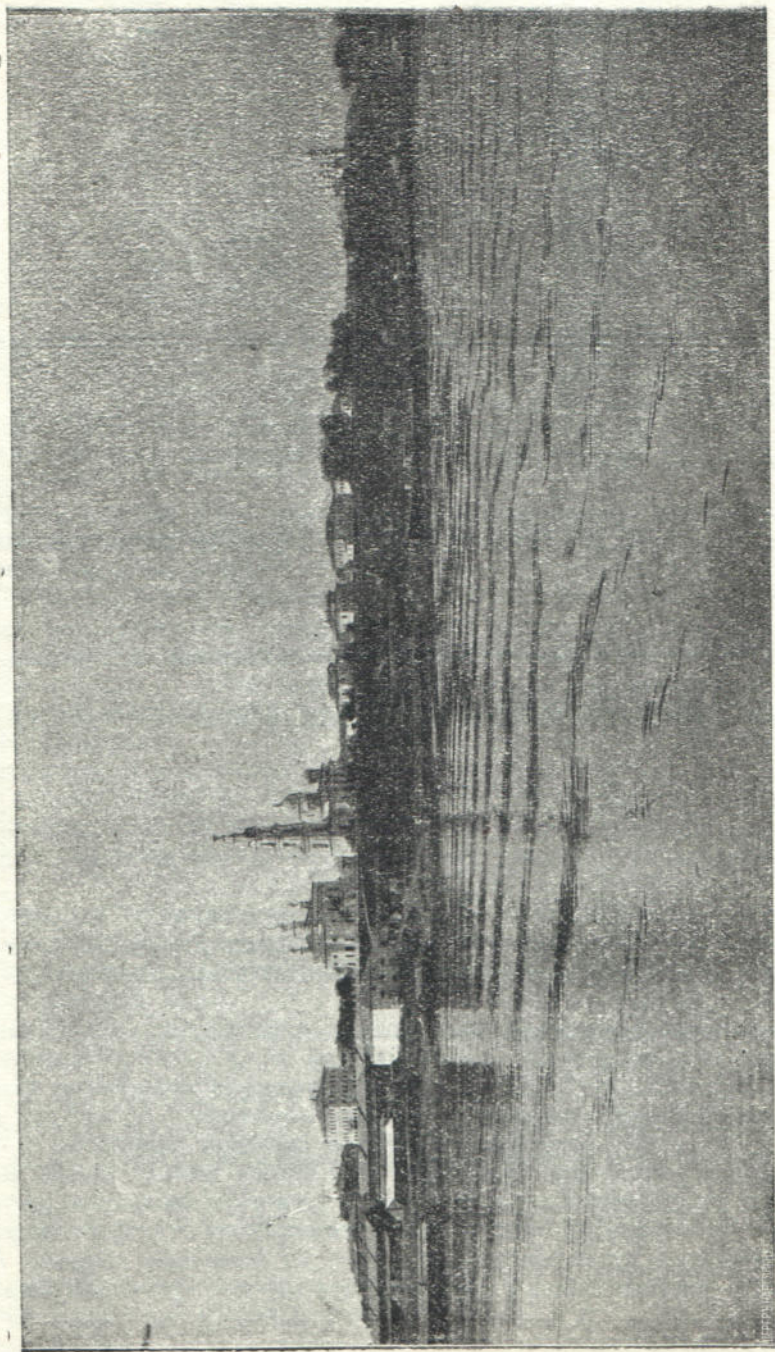
Чтобы дать некоторое представление о годовом ходе температуры в бассейне Волги до Ярославля припомним следующие данные:



ЯРОСЛАВСКИЙ БАСЕЙН.

Испарения
в миллиметрах.

ГОДЫ по нов. стилю	1880	1881	1882	1883	1884	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	Среднее
Январь	1,7	4,4	—	2,6	2,5	1,5	6,4	2,9	2,3	1,8	5,5	3,6	3,6
Февраль	12,3	3,9	9,2	3,5	5,8	2,0	7,3	2,2	3,3	3,2	4,3	3,0	3,0
Март	17,0	14,1	25,4	—	11,5	15,0	14,1	10,1	10,5	10,6	9,3	9,5	11,5
Апрель	34,2	28,4	45,0	26,5	22,6	27,0	42,8	31,0	26,8	37,1	26,0	31,2	31,2
Май	75,9	76,8	88,9	81,4	54,7	78,9	69,2	80,6	51,4	68,3	66,7	74,7	70,0
Июнь	72,6	80,4	88,0	83,5	55,3	77,9	54,6	77,9	70,6	61,6	66,1	55,7	61,6
Июль	87,1	93,3	104,0	76,3	58,9	63,3	63,2	63,5	73,0	67,5	57,6	69,2	65,0
Август	95,6	52,3	88,6	50,3	37,4	59,9	51,9	56,1	45,8	60,3	67,0	46,7	55,0
Сентябрь	48,4	42,1	55,0	51,8	29,6	25,8	19,8	29,2	28,0	29,2	22,5	23,9	25,0
Октябрь	24,7	23,9	27,0	23,7	20,4	20,3	14,7	20,4	27,3	14,7	11,6	17,4	18,0
Ноябрь	17,1	—	8,9	6,0	8,5	7,9	7,9	7,1	9,3	11,7	9,8	9,4	9,0
Декабрь	4,3	5,4	2,6	3,4	3,2	4,1	4,6	2,4	1,7	2,6	8,7	2,5	3,0
ЗА ГОД	490,9	425,0	542,6	409,0	310,4	383,6	356,5	383,4	350,0	368,6	355,1	346,8	363,0



На верхней Волге.

Станции, по которым исчислялись испарения:

Года:	Станции:
1880	— Москва
1881	— Тоже
„ 82	— Тоже
„ 83	— Тоже
„ 84	— Тоже
„ 93	— Тоже и Вышний Волочек
„ 94	— Тоже
„ 95	— Тоже и Вахтино
„ 96	— Тоже
„ 97	— Тоже
„ 98	— Тоже и Старица
„ 99	— Тоже.

Отсюда мы видим, что в бассейне Волги до Ярославля испарение особенно энергично в месяцы начиная с мая и кончая августом. (В это же время и расход влаги на питание растений также усиленный). Поэтому—то летние осадки, несмотря на то, что они бывают наибольшие, сравнительно мало отражаются на расходах воды в реке.

Осенние осадки уже заметно сказываются на водоносности реки. Они вызывают обычный осенний паводок и создают запасы для зимнего питания реки.

Но наиболее существенное значение для реки имеют осадки поздней осени (снежные), зимы и ранней весны. Эти осадки, собственно говоря, и определяют, главным образом, водомощность реки. Значительная часть этих осадков имеет характер снежных запасов, которые принимают участие в питании реки лишь весной при начале таяния¹⁾.

При должной постановке наблюдений над снежным покровом снежные осадки могли бы быть достаточно точно учтены, что дало бы возможность еще до вскрытия реки иметь представление о степени общей многоводности предстоящей навигации за весенний период.

Однако для практических судоходных целей наиболее существенное значение имеет предугадывание не столько общей водоносности реки, сколько распределение ее по времени, в связи с колебаниями горизонта воды.

Решение этих вопросов является пока весьма сложным и находится в зависимости от ряда климатических факторов и в связи с характером колебания грунтовых вод.

Для весеннего половодья особенно важны тепловые условия осеннего и весеннего периода и отчасти зимнего.

Если весна имеет затяжной характер, температура воздуха поднимается медленно и имеет длительные колебания около нуля в ту и другую сторону, то снежные запасы расходуются постепенно, весенний паводок разбивается на части, не достигая большей высоты. Такой характер обычно имеют очень ранние весны. Например в 1883 году уже 13 января началась прибыль в реке (данные

¹⁾ Лишь в редких случаях, при сильных оттепелях, незначительная часть их попадает в реку и во время зимы.

беру по Ярославскому водомерному посту), и лишь 7 апреля начался ледоход, а наибольшего горизонта вода достигла только 24 апреля. Таким образом продолжительность весеннего под'ема воды растянулась на 101 день, и за это время прибыло 3,69 сажени. Если же весна, как говорят, „дружная“, т. е. температура воздуха держится высокая и устойчивая, то нам приходится наблюдать весьма энергичный под'ем воды. Это обычно бывает при запоздалой весне. Так, в 1899 году весенний под'ем воды начался только 20 марта, 2 апреля был уже ледоход, а 6 апреля максимальный горизонт. Весь под'ем воды в 4,48 саж. совершился в 17 дней, причем 1 апреля величина прибыли достигла до 1.30 саж. в сутки.

Однако далеко не всегда даже такое интенсивное таяние снегов обуславливает весьма значительный под'ем горизонта. Громадную роль здесь играет тепловое состояние почвы, промерзание которой помимо температуры воздуха находится также в тесной зависимости от толщины снежного покрова. Так как в волжском бассейне к концу зимы снеговой покров всегда оказывается значительным, и защищает почву от дальнейшего промерзания, то для теплового состояния почвы имеют существеннейшее значение морозы и снежность первого периода зимы. Если в этот период снегу выпадает мало, а температура воздуха стоит низко, то почва охлаждается на значительную глубину ниже нуля. Эта почвенная температура по крайней мере для более глубоких слоев сохраняется почти до момента полного схождения снега, и снеговая вода почти вся скатывается в реку, не просачиваясь в почву и грунтовые воды. Совершенно другая картина получается, если снег падает на землю до начала серьезных заморозков и если в начале зимы температура воздуха стоит сравнительно высокая. Тогда почва или совсем не промерзает или же покрывается лишь тонкой мерзлой корой, которая исчезает при начале же таяния и снеговые воды пойдут на увлажнение почвы и питание грунтовых вод, значительно уменьшая свой сток непосредственно в реку. В данном случае большое значение для высоты весеннего паводка имеет уровень грунтовых вод в период, предшествующий началу таяния. Если запасы грунтовых вод к этому времени не велики, то при таких условиях даже очень снежные зимы дают умеренной высоты паводки, горизонт воды поднимается обыкновенно постепенно и прибыль растягивается на продолжительное время. (Примером такого года может служить 1903 год).

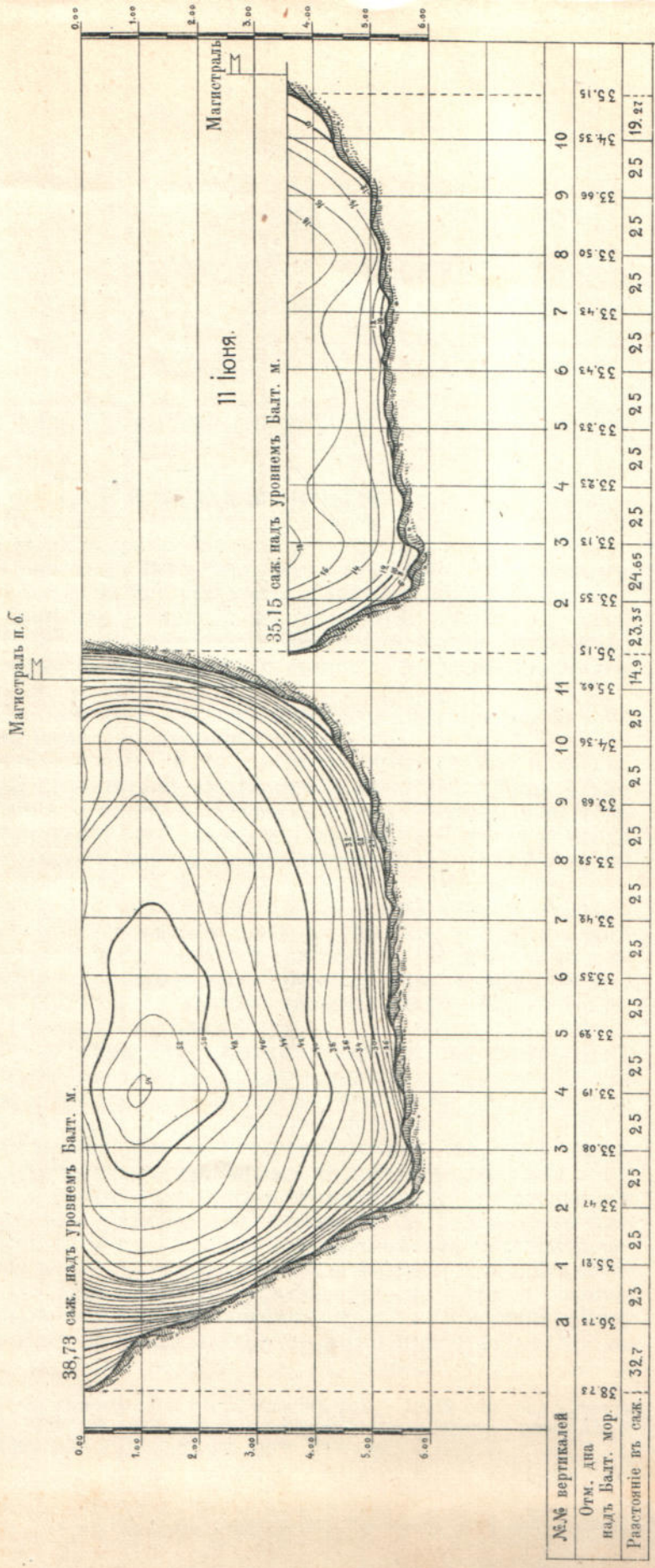
И наоборот, часто весьма малоснежные зимы могут дать при мерзлой почве сравнительно высокий под'ем весенних вод. Но такой паводок обычно кратковременен и тотчас же, как только оттает почва, начинается быстрый спад воды. (Примером такого года служит 1897-й год).

1915 год.

БАССЕЙН РЕКИ ВОЛГИ ДО ПРОФИЛЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ГИДРОМЕТРИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ. Количество атмосферн. осадков в мм. и т.

[illegible]

Изотахи въ живомъ сѣченіи. Главный профиль.



Примѣчаніе:

Для вычерпыванія изотахъ при гориз. 38.73 пользовались кривыми скоростей на вертика., выведенными какъ среднія изъ кривыхъ при трехъ горизонтахъ: 38.85, 38.75 и 38.58 саж.

Водоносность реки Волги у с. Вязовых.

I. Расходы воды.

Вязовская гидрометрическая станция учреждена осенью 1902 г. Место наблюдений и объем работ. Весь период работ до 1915 года ею определено 220 расходов, причем наблюдениями захвачена полная за время существования станции амплитуда колебаний горизонта. При спаде воды измеряются расходы при горизонтах от самого низшего из наблюдений за время существования станции до 5,27 саж. над нулем водомерного поста станции¹⁾.

При под'еме имеются расходы в пределах горизонтов от 0,03 до 5,08 саж. над нулем водомерного поста.

Станция расположена в 112 верстах выше устья р. Камы, причем на этом протяжении Волга имеет лишь два сравнительно больших притока—Свиягу и Казанку. Расход Казанки в межень превышает четверти куб. саж. в секунду, а Свияги немного более куба, что не составит и одного процента от меженного расхода Волги у Вязовых.

В половодье эти речки дают уже десятки куб. саж. в секунду. При сравнительно громадном расходе Волги, в это время, влияние их на величину и характер водоносности Волги ничтожно.

Поэтому мы не сделаем большой ошибки, если будем считать, что наблюдения Вязовской станции характеризуют нам водоносность Волги вплоть до р. Камы.

Прежде чем перейти к результатам работ станции, считаю необходимым кратко упомянуть о методах и приемах, применявшихся гидрометрических работ, являющихся до некоторой степени критерием степени точности полученных результатов.

Вязовская станция, как по местоположению, так и по оборудованию ее измерительными приборами и другими приспособлениями находилась в самом благоприятном положении по сравнению с другими станциями Округа. Учредитель ее С. П. Максимов вложил немало энергии и труда, чтобы с самого начала поставить работу станции на должную высоту. Им было избрано место для станции, выработана детальная инструкция производства исследований, станция была оборудована автоматической водомерной рейкой и лучшими по тому времени измерительными приборами. (Хроно-

¹⁾ Отметка нуля водомерного поста станции равна 18,12 саж. над уровнем Балтийского моря. Отметка низшего навигационного горизонта равна 18,13 саж. в 1912 г., высшего 24,10 саж. над ур. Балт. м.

граф, вертушки Гайоза). Наблюдения велись главным образом вертушками, интеграционным и детальными методами по 19 вертикалям, намеченным в характерных пунктах живого сечения. Путем регулярных съемок (по два раза в год) тщательно следилось за изменениями русла реки¹⁾.

В 1911 году когда руководство работами станции было возложено на меня в основу работ станции легла новая инструкция, выработанная мною при гидрометрических работах на Зее в 1908-9 годах и с некоторыми дополнениями утвержденная в 1912 году для всех гидрометрических станций Управления Вн в. п. Станция была снабжена наиболее совершенными в настоящее время вертушками Otto. Наблюдения с этого времени велись исключительно основным методом по остальным точкам, причем на все живое сечение таких точек насчитывалось от 70 до 100. Наблюдения обрабатывались по методу отдельных вертикалей²⁾. Число ежегодных съемок русла увеличилось до 3 х. Обработка, во избежание ошибок при подсчетах, была двойная и обычно различными методами. Определенные за 13 лет расходы (после тщательной поверки, при которой все сомнительные наблюдения были исключены) сведены в кривые выражающие зависимость расходов от горизонтов воды. Одна кривая для под'ема, а другая для спада воды³⁾.

Максимальные, минимальные и средние расходы.

Расходы при под'еме воды при одном и том же горизонте больше расходов при спаде, причем разница между указанными расходами составляет около 5% при низких горизонтах, увеличиваясь постепенно до 9% при высоких.

Наивысший из непосредственно определенных расходов при спаде равняется 3287 куб. саж. в сек. (при гориз. 5,97 над 0), низший навигационный 121 куб. саж. в сек. (при гор. 0,01 над 0) и наинизший зимний 89 куб. с. в сек. (при гориз. 0,30 с. над 0).

При под'еме наибольший из непосредственно наблюдаемых расходов был равен 3385 куб. саж. в секунду, при горизонте 5,89 саж. над нулем поста.

При максимальном же горизонте (5,97 над нулем) был получен уже меньший расход равный 3335 куб. саж. в секунду.

Таким образом наибольший расход получается при под'еме и при горизонтах несколько меньших максимального. Объясняется это тем, что момент наибольшей скорости в живом сечении реки, а также и наибольшего продольного уклона наступает ранее момента наивысшего горизонта, и максимальный расход (как произведение скорости на живое сечение) наблюдается между двумя этими моментами.

При средне-низком горизонте (который по 13-ти летним данным соответствует 0,17 саж. над 0 вод. поста), мы имеем расход около 136 куб. саж. в секунду при спаде и около 144 куб. саж. при под'еме воды.

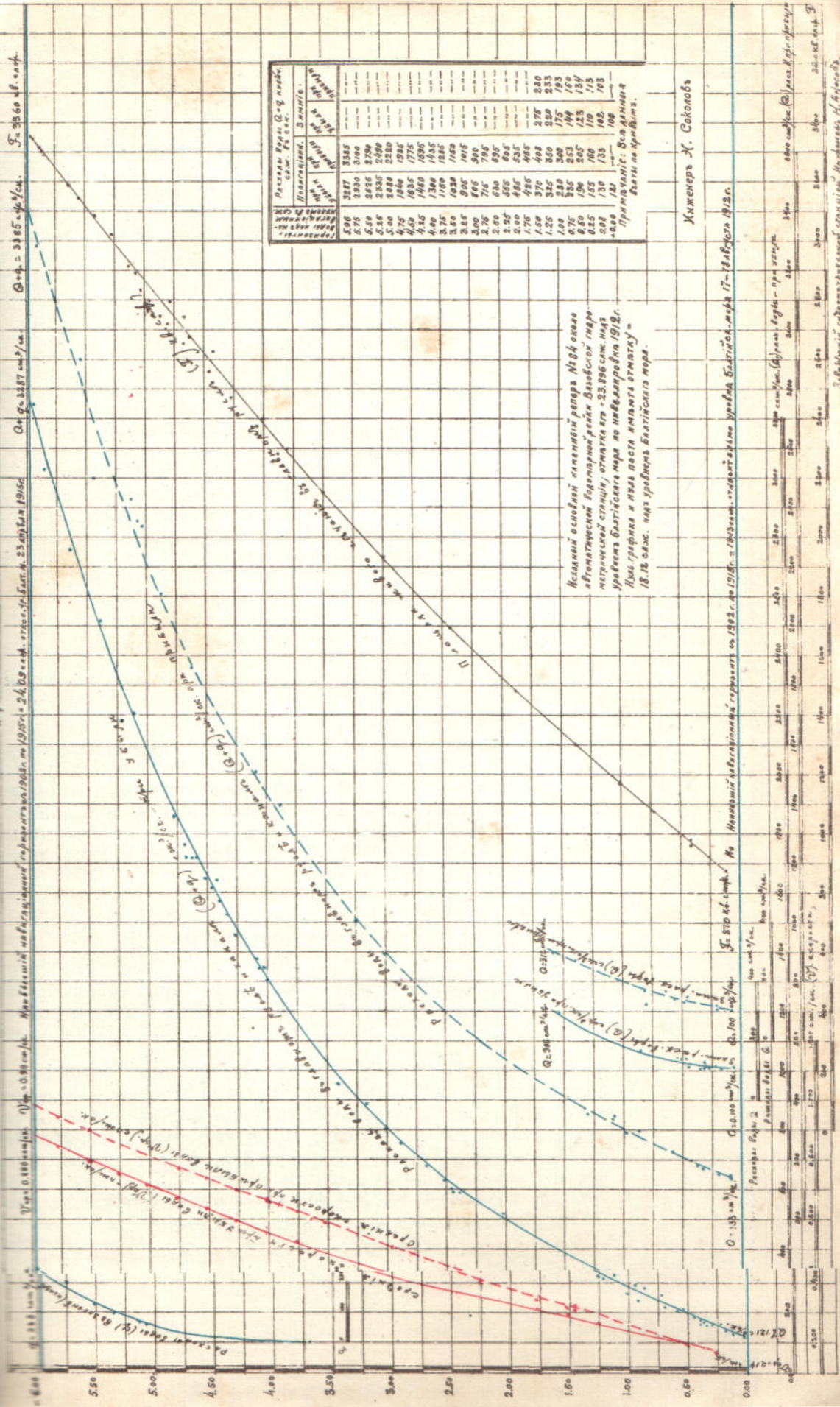
¹⁾ Детально методы работ станции за этот период изложены в докладе съезду водных деятелей в Петербурге в 1909 году инженером Н. Н. Жуковским, бывшим Заведующим Вязовской станцией.

²⁾ Сущность „метода отдельных вертикалей“, изложена в книгах Н. Н. Соколов „По вопросу о методах и приемах гидрометрических работ“. (Материалы к инструкциям по исслед. водных путей). и в „Гидрометрических работах на Волге“.

³⁾ Средняя ошибка отдельных определений по крив. спада составляет 5,4%, а по кривой под'ема 4,4%.

расположен в долине, поймадан широкого склоне, средняя скорость

при ну уровне воды

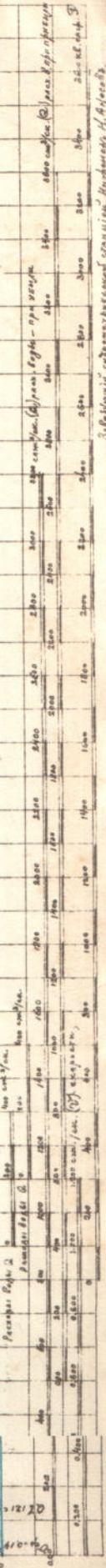


Расход воды (Q) в сек.	Время (t) в мин.	Время (t) в сек.	Время (t) в мин.
5.96	3287	3345	55.75
5.75	3250	3160	52.50
5.59	3456	2799	46.65
5.35	3236	2599	43.32
5.06	3089	2380	39.67
4.75	3049	1985	33.15
4.69	3035	1775	29.58
4.66	3030	1580	26.33
4.46	2749	1435	23.92
3.75	1160	1385	23.08
3.69	1039	1189	19.82
3.55	995	1015	16.92
3.00	895	900	15.00
2.76	715	795	11.92
2.69	639	695	10.98
2.35	435	685	11.08
2.15	385	675	11.25
1.75	495	495	8.25
1.69	379	498	8.28
1.25	325	359	5.99
1.09	289	369	6.10
0.75	255	253	4.19
0.69	199	265	4.42
0.25	185	169	2.82
0.08	139	135	2.25
0.01	139	109	1.82

Исходя из данных, полученных в реке № 86, описав
автоматический водомерный ремень Водослойной гидро-
метрической станции, отстоящий от Водослойной гидро-
уровня Блатиской моря на расстоянии 1912 г.
Низ горняка и низ поста иная отметку
18.12 с.м. над уровнем Блатиской моря.

Инженер А. Соловьев

Исходя из данных, полученных в реке № 86, описав
автоматический водомерный ремень Водослойной гидро-
метрической станции, отстоящий от Водослойной гидро-
уровня Блатиской моря на расстоянии 1912 г.



Исходя из данных, полученных в реке № 86, описав
автоматический водомерный ремень Водослойной гидро-
метрической станции, отстоящий от Водослойной гидро-
уровня Блатиской моря на расстоянии 1912 г.

При среднем половодьи (отметка его на основании 13-ти лет-
наблюдений 5,13 над 0) расход будет при спаде 2169 к. с. в
и при подъеме воды 2427 куб. саж. в секунду. Самый наивыс-
горизонт за время от начала работ станции до 1915 года был
апреля 1915 года (5,97 с. над 0), а наипизший горизонт наблю-
18 августа 1912-го года.

Зимние расходы при соответственных горизонтах от 1½ до Зимние рас-
менее расходов в открытом русле. Так например: ходы.

Р а с х о д ы.

Горизон- ты в абсо- лютн. от- метк.	Открытое русло	Под ледя- ным покр.	Время из- мерения	Убыль или прибыль
	в куб.	саж.		
18,42	162	89	23/II 1911	Уб.
19,27	310	156	31/XII 1907	Уб.
18,72	222	112	25 II 1903	Приб.
19,76	416	157	25/I 1906	Уб.
19,45	372	224	17/III 1903	Приб.

Все таблицы, в которых сведены результаты наблюдений Вязов-
станции с детальными данными о расходах, скоростях, живых
сечениях, уклонах, а также подробное описание местоположения
станции, приемов и методов работ приведены нами в „Гидро-
графических работах на Волге“, изданных Областным Управлением
водного транспорта в 1921-м году.

II. Водоносность.

Кривая расходов, построенная на основании наблюдений стан-
даст возможность вычислить количество протекающей в дан-
сечении реки воды за любой период времени с 1902 по 1915
Приемы вы-
числения во-
доносности.

Для этой цели нами вычислялось количество протекающей
у Вязовых за каждые сутки и по этим данным строились
водоносности за каждый год. Площадь, заключенная этой
водной разбивалась соответственными ординатами на месяцы и пу-
четырежды обводки планиметром определялась водонос-
каждого месяца. Для тех же месяцев, которые надо считать
расходными от зимнего стока к весеннему, от весеннего к лет-
и от летнего к осеннему и зимнему, водоносность вычисля-
по декадам.

Таким образом нами была исчислена водоносность за десятилетний период с 1903 по 1912 год включительно ¹⁾.

Все цифровые данные сведены в нижеследующих таблицах № 4 и № 5.

При вычислении годового стока мы придерживались следующих соображений. Осадки метеорологического года обычно не совпадают с началом таяния. Конеч же этого расходования надо относить только к зимним месяцам текущего года, но и к начальным зимним месяцам и следующего года. Таким образом метеорологическому году более всего соответствует гидрологический год с момента начала весеннего под'ема до момента такого же под'ема в следующем году. Пользуясь приведенными в таблице датами начала весеннего под'ема (с округлениями до декады месяца) нами был исчислен гидрологический год.

Весенний сток мы считали с начала весеннего под'ема до (включит.) июня, летний от 10 июня до 10 сент., осенний от 10 сент. до момента ледостава (по данным приведенным в таблице с округлением до полудекады) и зимний от ледостава до начала нового весеннего под'ема.

Из этих таблиц устанавливается строгая периодичность расхода весенних вод. Начало под'ема весенней воды с небольшими отклонениями падает в среднем на 18 марта ²⁾ и наибольший паводок на реке наступает в среднем 26 апреля ³⁾ и месяцем максимальной водоносности бывает апрель ⁴⁾.

На отдельных притоках Волги и в особенности на малых, период наступления весеннего половодья и его максимума колеблется в значительно больших пределах, но уже к устью Камы эти колебания в значительной мере сглаживаются.

То же можно отметить и в отношении величины наивысших горизонтов. Средняя высота весеннего паводка достигает 5,13 саж. над нулем водомерного поста. Отклонения от этой величины большие чем на 0,5 саж. наблюдались за десятилетний период всего один раз в 1908 году.

Летние и осенние паводки уже совершенно не имеют той периодичности, как весенние воды. Они происходят крайне разновременно, так что почти совершенно сглаживаются в средних водах. Из этих последних можно установить лишь, что наиболее маловодными месяцами для данного участка реки являются май, июль, август и сентябрь.

Осадки в бассейне реки поздней осени обычно проходят устьевых только в декабре месяце, после чего водоносность реки постепенно и постепенно убывает вплоть до начала весеннего таяния.

¹⁾ Часть данных по водоносности за 1913 и 1914 гг. были утрачены в время перевозок материала в 1918 и 1919 годах. Поэтому в дальнейшем мы ограничиваемся лишь обследованием периода с 1903 по 1912 год включительно.

²⁾ Отклонения от этой даты, большие 10 дней, наблюдались за 10 лет только 3 раза; максимальные 14 дней.

³⁾ Отклонения от этой даты, большие 10 дней, наблюдались всего в один раз в 1903 году.

⁴⁾ За исключением одного лишь 1908 года; причем наибольшая водоносность в мае месяце этого года объясняется исключительными осадками апреля.

Р. ВОЛГА. Вязовская Гидромет

Время взято по старому стилю.

ГОДА	МЕС.	ЯНВАРЬ		ФЕВРАЛЬ		М А Р Т						АПРЕЛЬ		М А Й		И
		В.М.К.С.	В.М.ЛТ	В.М.К.С.	В.М.ЛТ	В.М.К.С.	В.М.ЛТ	ДЕКАДЫ			В.М.К.С.	В.М.ЛТ	В.М.К.С.	В.М.ЛТ	В.М.К.С.	
								1	2	3						
1903		376	5.9	274	4.3	1105	17.3	1.9	2.9	12.5	5942	93.1	1914	30.0	567	
1904		308	4.8	265	4.2	260	4.1	1.3	1.9	1.5	2790	43.7	2532	39.7	1328	
1905		378	5.9	276	4.3	207	4.8	1.3	1.3	2.2	3583	56.1	3575	56.0	640	
1906		440	6.9	361	5.7	1040	16.3	2.2	3.4	10.7	4892	76.7	2178	34	453	
1907		363	5.7	261	4.1	333	5.2	1.3	1.4	2.5	3775	59.2	2935	6.0	679	
1908		280	4.4	252	3.9	265	4.1	1.3	1.3	1.5	3278	51.4	5305	83.1	922	
1909		295	4.6	238	3.7	298	4.7	1.3	1.3	2.1	3260	51.1	3717	58.2	1142	
1910		294	4.6	238	3.7	349	5.5	1.4	1.7	2.4	3339	52.3	1608	25.2	474	
1911		294	4.6	222	3.5	267	4.2	1.2	1.2	1.8	039	47.6	26.8	41.5	756	
1912		317	5.0	245	3.8	443	6.9	1.3	1.6	4.6	4204	67.4	2901	45.5	1073	
1913		389	6.1	222	4.4											
Средн.		339.5	5.3	264.9	4.1	466.7	7.3	1.5	1.7	4.1	3820.2	59.9	2931.3	45.9	804.0	

Таблица № 4.

станция

Сток в миллионах

кубич. саж. и в миллиметрах на единицы
поверх. бассейна Волги до Вязовых.

№	ИЮЛЬ		АВГУСТ		СЕНТЯБРЬ						ОКТАБРЬ		Н О Я Б Р Ъ						ДЕКАБРЬ	
	ДЕКАДЫ						ДЕКАДЫ								ДЕКАДЫ					
	В.М.К.С.	В.МЛТ	В.М.К.С.	В.МЛТ	В.М.К.С.	В.МЛТ	1	2	3	В.М.К.С.	В.МЛТ	В.М.К.С.	В.МЛТ	1	2	3	В.М.К.С.	В.МЛТ		
232.4	444	7.0	466	7.3	391	6.1	2.0	2.0	.1	526	8.2	481	7.5	3.0	2.7	1.8	415	6.5		
235.7	8.4	13.5	608	9.5	478	7.5	2.8	2.5	2.2	457	7.2	465	7.3	2.1	2.4	2.8	482	7.6		
232.5	480	7.5	455	7.1	931	14.6	3.8	4.8	6.0	1801	28.2	1008	15.8	7.1	4.7	4.0	664	10.4		
232.2	390	6.1	385	6.0	500	7.8	2.7	2.6	2.5	623	9.8	367	5.7	1.2	1.8	2.7	518	8.1		
232.9	747	11.7	774	12.1	521	8.2	3.4	2.4	2.4	393	6.2	271	4.2	1.3	1.4	1.5	317	5.0		
233.6	1149	18.0	738	11.6	1095	17.2	5.4	5.9	5.9	909	14.2	378	5.9	1.7	2.1	2.1	355	5.6		
235.0	962	15.1	910	14.7	528	8.3	3.2	2.7	2.4	438	6.9	293	4.7	2.1	1.2	1.4	356	5.6		
232.3	418	6.6	443	6.9	385	6.0	2.3	1.9	1.8	397	6.2	362	5.7	2.1	1.8	1.8	335	5.2		
233.7	634	9.9	403	6.3	385	6.0	2.0	2.1	1.9	448	7.0	604	9.5	3.5	3.7	2.2	278	4.4		
234.4	513	8.5	363	5.7	342	5.4	1.7	1.8	1.9	308	4.8	351	5.7	1.5	1.8	2.4	439	6.9		
233.6	661.1	10.4	557.5	8.7	555.6	8.7	2.9	2.9	2.9	630.0	9.9	453.5	7.2	2.6	2.4	2.3	415.9	6.5		

Даты времени взяты по старому стилю.

Сток.

ГОДЫ	Годовой		Весенний		Летний		Осенний		Зимний		Горизонты воды				Начало	
	в мил.- лион. куб. саж.	в м/м	в мил. куб. с.	‰ от годов.	в мил. куб. с.	‰	в мил. куб. с.	‰	в мил. куб. с.	‰	Наивысший		Наиниз.		весен. подъема	Ледостав
											Время над Н П	Высот. над Н П	Время	Высот. над Н П		
1903	130-3.0	205.0	9190.0	70.2	1404.0	10.7	1213.0	9.3	1276.0	9.8	12 IV	563	13-16 IX	16	4 марта	25 ноября
1904	10849.0	170.0	5807.0	53.5	2553.0	23.5	957.0	8.8	1532.0	14.1	30 и IV	1 V	9-11 X	20	31 "	14 "
1905	14232.0	223.0	7594.0	53.4	1532.0	10.8	2936.0	20.6	2170.0	15.2	30 и IV	1 V	18 VIII	18	20 "	12 "
1906	11997.0	188.0	8168.0	68.1	1213.0	10.1	957.0	8.0	1659.0	13.4	23-24 IV	526	20-21 VIII	8	13 "	2 "
1907	11423.0	179.0	7147.0	62.6	2170.0	19.0	638.0	5.6	1468.0	12.9	27-28 IV	515	21 X	27	19 "	октября
1908	14805.0	232.0	8998.0	60.8	2744.0	18.5	1659.0	11.2	1404.0	9.5	2 V	504	15 VIII	64	31 "	31 "
1909	12380.0	194.0	7466.0	60.4	2872.0	23.2	957.0	7.7	1085.0	8.8	3-4 V	488	28-29.30 X	24	20 "	15 ноября
1910	8616.0	135.0	5361.0	62.2	1276.0	14.8	766.0	8.9	1213.0	14.1	22-23-25 IV	452	25 IX	4	14 "	12 "
1911	9956.0	156.0	6063.0	60.9	1659.0	16.7	1213.0	12.2	1021.0	10.3	26-27 IV	458	18 21 VIII	9	23 "	26 "
1912	11869.0	186.0	8041.0	67.7	1595.0	13.4	574.0	4.8	1659.0	14.0	18-19-20 IV	500	16-17-18 VIII	1	8 "	23 октября
Средн	11921.0	186.8	73835.0	62.0	1901.8	16.1	4187.0	9.7	1448.7	12.3		513.3		19.1		

Максимальная, минимальная и средняя величина водоносности.

В среднем за 10 лет годовое количество протекающей воды у Вязовых достигает до 11921 миллиона куб. саж. (95,4 куб. версты). В наиболее многоводный из рассматриваемых 1908 год это количество достигло 14805 милл. куб. саж. (118,8 куб. вер.), а в самый маловодный 1910 год 8516 милл. куб. саж. (69 куб. верст).

Чтоб наглядно представить себе, насколько велика водоносность Волги, не мешает сравнить ее в этом отношении с другими Европейскими реками. Пользуясь данными, приведенными в работе Фрича ¹⁾, и переводя их из километров в версты получим, что средняя годовая водоносность Рейна составляет—61 куб. версту, Эльбы 18½ куб. вер., Одера 15 куб. в., Роны—32 куб. вер., Гаронны—29 в., По—42 куб. в., Дуная—161 куб. вер., Невы—77½ куб. в. и Днепра—58 куб. верст.

Таким образом из всех Европейских рек, водоносность которых нам известна, Волга даже до слияния с Камой уступает только одному Дунаю.

Но к сожалению весьма неравномерное распределение здесь стока в течение года не позволяет судоходству должным образом утилизировать это водоносное богатство.

Водоносность по частям года.

Весной (около 2-х 3-х месяцев) когда сток на Волге составляет около 2/3 общего годового, мы имеем здесь такой избыток водоносности и вместе с тем судоходных глубин, который судоходство не может использовать в полной мере.

Летом же и осенью, в значительно больший период времени (5 месяцев), сток здесь не составляет и четвертой части общей годовой водоносности и судоходству приходится уже считаться с мелководьем.

Зимний сток составляет лишь 12% от общего годового.

По отдельным месяцам сток распределяется весьма неравномерно. Наибольший сток в апреле составляет за один месяц 1/3 всего годового количества и около 98 милл. куб. саж. в сутки, наибольший в феврале около 9,5 милл. куб. саж. в сутки (менее 1/4 общего количества).

Сравнивая среднюю годовую водоносность Волги у Вязовых с водоносностью Камы и других пунктов Волги выше и ниже расположенных, получим следующие данные:

Среднее-годовое количество, протекающей воды Волги по данным гидрометрических станций.

У Ярославля—3767 милл. куб. саж. (за 1877—1914 г.)

У Вязовых—11.921 милл. куб. саж. (за 1903—1912 г.)

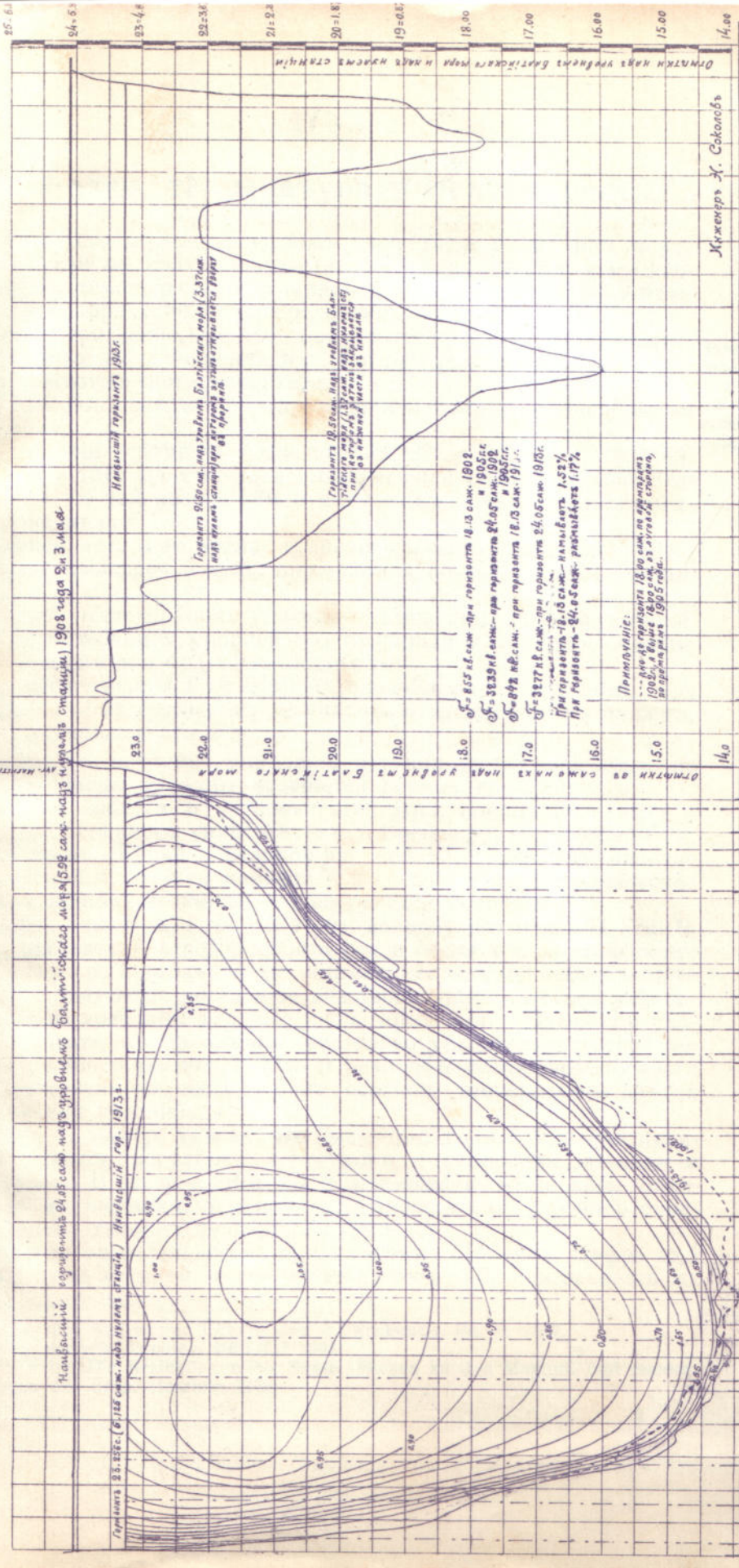
У Тетюш—23.348 милл. куб. саж. (за 1903—1912 г.)

Кама у Устья 11.496 милл. куб. саж. (за 1903—1912 г.)

Таким образом водоносность Волги у Вязовых почти ровно велика с водоносностью Камы, в 3,2 раза более водоносности Волги у Ярославля и вдвое меньше водоносности у Тетюш.

¹⁾ K Fritzsche. „Nider schlag, abfluss und Verdunstung auf den Landfläche der Erde“. Halle 1906.

15 профиля, при приливе



В. 1	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 2	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 3	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 4	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 5	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 6	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 7	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 8	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 9	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 10	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 11	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 12	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 13	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 14	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 15	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 16	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 17	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 18	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 19	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 20	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 21	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 22	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 23	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 24	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 25	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 26	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 27	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 28	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 29	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 30	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 31	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 32	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 33	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 34	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 35	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 36	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 37	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 38	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 39	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 40	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75	23.50	23.28	21.13	19.17	18.68	15.97	9.40	280	320	360	400	24.00
В. 41	18.11	15.67	14.70	14.30	14.15	14.32	14.46	15.09	15.85	16.32	17.45	18.28	19.10	20.02	20.61	20.95	21.30	22.75												

Заведующий гидрографической службой А. Коробов.

III. Осадки, температура и испаряемость.

Условия стока реки могут быть лишь тогда более или менее выяснены, если мы получим представление о количестве атмосферных осадков, температуре и испаряемости в рассматриваемом нами бассейне и о характере их распределения по времени.

Еще не так давно,—мнею полустолетия тому назад—пытались обследовать водоносность рек, совершенно не считаясь с явлениями климатического характера.

Но таковые обследования приводили к совершенно ошибочным заключениям.

Достаточно вспомнить исследования Бергауза ¹⁾ (в 1837 г.), Бермана ²⁾ (в 1842 г.) и о сильно на шумевшей работе Густава Векмана ³⁾ (в 1873 г.) о так назыв. убыли воды в источниках и о постепенном обмелении рек.

Вопросы эти в то время ставились в связь с вырубкой больших лесных площадей и культивированием почв в широких размерах.

При своих исследованиях указанные выше лица руководствовались лишь колебанием уровней вод и пришли к выводам крайне ошибочным для будущего наших рек.

Эти исследования в свое время вызвали много опасений, под влиянием которых созывались особые правительственные комиссии, специально изучавшие это дело.

Но все это изучение упиралось в тупик до тех пор, пока не были установлены причины колебаний речных уровней.

Главная заслуга в установлении этих причин относится к профессору Бернского университета Э. Брюкнеру, который в 1890 г. в своем труде „Klimat shwankungen seit 1700“ доказал наличие периодических колебаний климата и в связи с этим периодическое изменение горизонтов вод на реках и источниках.

Правда еще в 1878 году к этому вопросу подходил Н. Фриц ³⁾, который рассматривал водоносность рек в связи с климатическими изменениями, о колебаниях же климата есть уже определенные указания с 1841 года, когда наш академик Крафт пытался установить периоды холодных зим. Но лишь профессору Брюкнеру удалось обосновать эти положения, настолько убедительно и серьезно, что в дальнейшем не может быть и речи об изучении водоносности без соответственного обследования осадков, температур и других климатических условий.

Проф. Брюкнер указал, что холодные годы с большим количеством осадков регулярно чередуются с периодами теплыми и засушливыми. В связи с этим мы и переживаем, то периоды обмеления рек, то, наоборот, периоды их полноводности. Брюкнер определяет период таковых колебаний в 35,5 лет.

При этом он делал весьма существенные оговорки. Цифра 35,5 является лишь средней за все время наблюдений. Длительность же

Периодические колебания климата в связи с изменениями горизонта вод.

¹⁾ Bergaús. Allgemeine Länder und Völkertunde, Bd II. 1837.

²⁾ Poggendorfs. Annalen. Bd. LVII 1842.

³⁾ Н. Фриц. Die Beziehungen der Sonnenflecken zu den Magnet. und meteor. Erscheinungen der Erde. Haarlem 1878.

отдельных периодов колеблется от 20 до 50 лет. Затем, конечные моменты означенных периодов указывают нам лишь максимумы и минимумы, в то время, как в пределах каждого периода происходят также колебания климатических элементов и в ту и в другую сторону лишь с меньшей амплитудой.

Периодические изменения климата Брюкнер ставил, в согласие с очень многими исследователями, в связь с силой излучения солнечного тепла, пытаясь установить согласованность между колебаниями климата и накоплением солнечных пятен.

Правда различные исследователи указывали различные периоды изменения этих пятен. Но большое разногласие в данном вопросе надлежит, повидимому, отнести к тому, что обследованию подвергались минимумы и максимумы различных амплитуд.

Работы Локайера об изменении силы света солнца приводят нас также к циклу в 35 лет.

Затем исследования Ханна¹⁾, где последний обследовал осадки в Падуе за 137 лет, в Милане за 137 лет и в Клагенфурте за 78 лет, обнаруживают для изменений осадком также близкий к тридцатипятилетнему период.

В России вопрос о колебаниях осадков, в связи с изменениями горизонтов воды, обследовался Е. Гейнцем²⁾, который в конечном результате пришел к выводам, подтверждающим положения Брюкнера.

Согласно имеющихся данных у нас в России последний засушливый период падает на 1883—1901 год, после которого до 1920 года мы имели период сравнительно многоводный, и лишь с 1920 года наступает новый цикл сухих и маловодных лет.

Наши исследования (1903—1912 г.) охватывают значительную часть предыдущего влажного периода.

Руководствуясь изложенными соображениями нами и были составлены приводимые ниже таблицы месячных осадков и температур за 1903—1913 г. г. для бассейна Волги до Вязовых. Материалом при этом послужили для нас данные, помещаемые в „Летописях“ и ежемесячных „бюллетенях“ Главной Физической обсерватории.

Для вычисления осадков нами применялся следующий метод. Сначала мы устанавливали для каждого года список метеорологических станций по географическим координатам. Затем площадь бассейна разбивали на отдельные участки, принимая за единицу участка одноградусную географическую трапецию, и для каждого из них вычисляли количество атмосферных осадков.

При этом поступали так: 1) если число метеорологических станций в трапеции 3—5 и более и расположены они сравнительно равномерно, то прямо брали среднее арифметическое из показаний этих станций.

¹⁾ I. Hann. Ueber die Schwankungen der Niederschlagsmengen in grösseren Zeiträumen „Met. zeitschrift“ 1902. Н. 2.

²⁾ Е. А. Гейнц. Колебания осадков в Европ. России изд. имп. Академии наук. Т. 2 1895. № 1.

Его же. Об отклонениях атмосфер осадков от нормальных величин на речных бассейнах Евр. России 1900.

2) если же станций было меньше трех ¹⁾ или они расположены только в одной части трапеции, то такую трапецию присоединяли к смежной и вычисляли общее для них среднее арифметическое, 3) если в какой либо трапеции вовсе не оказывалось станций, то для нее выводили среднее арифметическое из средних арифметических, вычисленных для четырех смежных трапеций. Наконец в некоторых случаях приходилось выводить общее среднее арифметическое количество атмосферных осадков даже для нескольких трапеций, так напр. для трапеций находящихся в районе Вологодской, северной части Костромской, и Вятской губерний ²⁾).

Таким путем у нас получалась первая ведомость количества атмосферных осадков в миллиметрах по „одноградусным географическим трапециям“. Для дальнейших вычислений мы пользовались следующей формулой:

$$M = \frac{am + bm^1 + cm^2 + dm^3 + \dots}{a + b + c + d + \dots} \quad \text{где}$$

M — среднее количество атмосферных осадков в миллиметрах для всего бассейна, a, b, c, d, ... площади отдельных трапеций (или участк.) m, m¹, m², m³, ... соответственные количества атмосферных осадков в миллиметрах, вычисленные в первой „ведомости“.

Для определения M, как видно, нужно знать площадь каждой трапеции (или участка). При вычислении площадей в нашем распоряжении имелись: „Карта В. В. П. Европ. России изд. 1908 г. М. П. С. отд. Статистики и Картографии масштаба 40 вер. в дюйме“, планшета Коранди № 3246 с длинным рычагом и, наконец „Таблица площадей полуградусных и одноградусных зон в кв. километрах, переведенных в квад. верстах по таблице IV, стр. XXXVI „Geographisches Jahrbuch“ III Band 1870 г. ³⁾).

Вычисление
площадей
поверхности

Для тех трапеций, которые целиком входят в исследуемый бассейн, мы брали площадь прямо из вышеуказанной таблицы. Для прочих же трапеций (вернее частей их) брали среднюю арифметическую площадь из определенных, четверократной обводкой планиметра, причем в каждую из последних площадей вводили еще поправку на неточность обводки планиметром. Неточности эти обнаруживались при сравнении суммы площадей, полученной от сложения всех площадей отдельных трапеций, с площадью всего бассейна, определенной общей обводкой. Очевидно, что площадь бассейна, определенная общей обводкой, должна быть ближе к истинной, чем та, которая получена суммированием отдельных площадей трапеций. Отсюда мы устанавливали разность найденных величин и вносили пропорционально алгебраическую поправку в площади тех трапеций, которые были вычислены планиметрированием.

Ниже мы приводим таблицы площадей одноградусных и полуградусных зон, а также, в виде примера, вычисление площадей части Вязовского бассейна от верховьев до г. Ярославля.

Площадь всего бассейна Волги до главного профиля Вязовской гидрометрической станции определена нами вышеуказанным способом в 550.143 кв. версты.

¹⁾ Однако в 1910—1914 г.г. приходилось удовлетворяться иногда только 2 станциями, так как в 1910—1914 г.г. пользовались „Бюллетенями“ (Летописи за года еще не были изданы).

²⁾ В этих районах метеорологические станции расположены очень редко.

³⁾ Данные взяты из труда А. А. Тилло: „Исчисление поверхности Азиатской России с показанием площадей океанов, морей, рек, озер и проч.“. Изд. М. П. С. 1905 г. в. п. и ш. д. 1905 г.

Бассейн р. Волги до профиля Ярославской гидрометр.
с т а н ц и и.

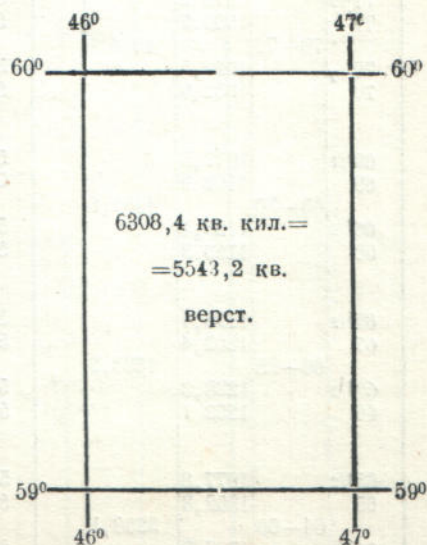
№ трап.	З о н а.	Долгота (от Гринвич)	Площадь в кв. вер. (Р.)	№ трап.	З с н а	Долгота (от Гр.)	Площадь в кв. вер. (Р.)
1	62°—61°	37°—38°	1169	21	58°—57°	31°—32°	304
2	61°—60°	34°—35°	420	22	"	32—33	2476
3	"	35—36	2640	23	"	33—34	1203
4	"	36—37	4252	24	"	34—35	4707
5	"	37—38	5466	25	"	35—36	5856
6	"	38—39	771	26	"	36—37	5856
7	60°—59°	33°—34°	596	27	"	37—38	5856
8	"	34—35	4555	28	"	38—39	5326
9	"	35—36	5638	29	"	39—40	3504
10	"	36—37	5638	30	57°—56°	31°—32°	175
11	"	37—38	5638	31	"	32—33	3002
12	"	38—39	2792	32	"	33—34	5560
13	"	39—40	93	33	"	34—35	6015
14	59°—58°	33—34	514	34	"	35—36	5782
15	"	34—35	2803	35	"	36—37	4719
16	"	35—36	5776	36	"	37—38	4976
17	"	36—37	5776	37	"	38—39	2009
18	"	37—38	5776	38	56°—55°	33°—34°	1425
19	"	38—39	5776	39	"	34—35	3784
20	"	39°—40°	3294	40	"	35°—36°	187

ИТОГО 142105

Площади одноградусных зон в квадр. километрах, в кв. верстах и их отношения в процентах по таб. IV стр. XXXVI „Geographisches Jahrbuch“ Band 1870.

Зоны.	В квадрат. километр.	В квадр верстах.	‰
61 ¹	5932,2	5212,6	68,3
60	6121,6	5379,0	70,5
59	6308,4	5543,2	72,6
58	6492,8	5705,2	74,8
57	6675,4	5865,7	76,8
56	6855,8	6024,2	78,9
55	7034,0	6180,8	81,0
54	7210,0	6335,4	88,0
53	7383,6	6488,0	85,0
52	7555,0	6638,6	87,0
51	7725,8	6786,9	88,9
50	7890,4	6933,3	90,9
49	8054,4	7077,4	92,7
48	8215,8	7219,2	94,6
47	8374,6	7358,8	96,4
46	8530,8	7496,0	98,2
45	8684,4	7631,0	100,0

*) Процентное отношение выведено относительно площади зоны 46°—45°.



Площади полуградусных зон по таблице IV
„Geographisches Jahrbuch“ III, Band. 1870 Стр XXXVI.

Полуградусные зоны (обозначены по шир.)	Наименование двух- градусных зон	Площади полуграду- сных трапеций в кв. килом. ¹⁾	Площади всех четы- рех полуградусных трапеций кв. килом.
1	2	3	4
77 ¹ / ₂ 77	76—78	²⁾ 661,2 687,7	2803,7
76 ¹ / ₂ 76		714,2 740,6	
75 ¹ / ₂ 75	74—76	766,9 793,2	3225,0
74 ¹ / ₂ 74		819,4 845,5	
73 ¹ / ₂ 73	72—74	871,6 897,6	3642,0
72 ¹ / ₂ 72		93,6 949,4	
71 ¹ / ₂ 71	70—72	975,2 1000,9	4074,6
70 ¹ / ₂ 70		1026,5 1052,0	
69 ¹ / ₂ 69	68—70	1077,5 1102,9	4461,8
68 ¹ / ₂ 68		1128,1 1153,3	
67 ¹ / ₂ 67	66—68	1178,4 1203,4	4863,2
66 ¹ / ₂ 66		1228,3 1253,1	
65 ¹ / ₂ 65	64—66	1277,8 1302,3	5258,1
64 ¹ / ₂ 64		1326,8 1351,2	

Полуградусные зоны (обоз. по нижн. ши- роте)	Наименование двух- градусных зон	Площадь полуграду- сных трапеций в кв. кил ¹⁾	Площади всех четы- рех полуградусных трапеций
1	2	3	4
63 ¹ / ₂ 63	62—64	²⁾ 1375,5 1399,6	5646,4
62 ¹ / ₂ 62		14 ¹ / ₂ 3,7 1447,6	
61 ¹ / ₂ 61	60—62	1471,0 1495,1	6027,3
60 ¹ / ₂ 60		1518,7 1542,1	
59 ¹ / ₂ 59	58—60	1565,5 1588,7	6400,6
58 ¹ / ₂ 58		1611,7 1634,7	
57 ¹ / ₂ 57	56—58	1657,5 1680,2	6765,6
56 ¹ / ₂ 56		1702,7 1725,2	
55 ¹ / ₂ 55	54—56	1747,4 1769,6	7122,0
54 ¹ / ₂ 54		1791,6 183,4	
53 ¹ / ₂ 53	52—54	1835,1 1856,7	7469,3
52 ¹ / ₂ 52		1878,1 1899,4	
51 ¹ / ₂ 51	50—52	1920,5 1941,4	7807,1
50 ¹ / ₂ 50		1962,3 1982,9	

1) Трапеции обо-
значены по ниж-
ней широте; так
например трапе-
ция 53⁰ есть та-
кая:



2) По таблице IV, стр XXXVI
„Geographisches Jahrbuch“, III
1870. Цифры округлены до
десятичного знака.

Полуградуусные зоны (обозначены по ниж. шир.)	Наименование двух- градуусных зон	Площади полуграду- сных трап. в квадр. килом.	Площади всех четы- рех полуградуусных трапаций
1	2	3	4
49 ^{1/2} 49	48—50	2003,4 2023,8	8135,1
48 ^{1/2} 48		2043,9 2064,0	
47 ^{1/2} 47	46—48	2083,8 2103,5	8452,7
46 ^{1/2} 46		2123,0 2142,4	
45 ^{1/2} 45	44—46	2 61,6 2180,6	8759,9
44 ^{1/2} 44		2199,5 2218,2	
43 ^{1/2} 43	42—44	2 36,7 2255,0	90 6,1
42 ^{1/2} 42		2273,2 2231,2	
41 ^{1/2} 41	40—42	2309,0 2326,6	9340,9
40 ^{1/2} 40		2344,0 2361,3	
39 ^{1/2} 39	38—40	2378,4 2395,3	9614,2
38 ^{1/2} 38		2412,0 2428,5	

Полуградуусные зоны (обозначены по ниж. шир.)	Наименование двух- градуусных зон	Площади полуграду- сных трапаций в кв. килом	Площади всех четы- рех полуградуусных трапаций
1	2	3	4
37 ^{1/2} 37	36—38	2444,9 2461,0	9875,6
36 ^{1/2} 36		2477,0 2492,7	
35 ^{1/2} 35	34—36	2508,3 2523,7	10124,8
34 ^{1/2} 34		2538,9 2553,9	
33 ^{1/2} 33	32—34	2568,7 2583,3	10361,6
32 ^{1/2} 32		2597,7 2611,9	

Осадки.

Осадки для всего бассейна вычислялись нами для всех лет за каждый месяц в миллиметрах. Затем, для необходимых сопоставлений с речным стоком, за каждый же месяц было определено количество осадков, выпадающих на всю площадь бассейна в миллионах кубических саж.н. Все эти данные сведены в таблицу осадков № 6.

Список станций, наблюдениями которых мы пользовались для вычисления осадков приводится ниже. Всего таковых станций было 123.

Температурные данные выведены на основании наблюдений 25 станций.

Станции для бассейна р. Волги от верховьев до с. Вязовых для вычисления осадков.

За 1902—12 гг.

Вологодская губ. время набл.

Вологда	1902—12 г.
Тотьма	1902—12 г.
Никольск	1902—12 г.

Новгородская губ.

Тумбаж	1902—03 г.
Волокославинское	1902—06 г.
Прокино	1902 г.
Изобище	1902—12 г.
Борисово	1904—05 г., 1912 г.
Коробище	1906—10 г.
Вашки	1906—12 г.

Тверская губ.

Бежецк	1902—12 г.
Вышний-Волочек	1902—12 г.
Калязин	1902—11 г.
Тверь	1902—12 г.
Сергино	1902—12 г.
Осташков	1903—05 г.
Давыдово	1906—12 г.
Романовское	1910—12 г.
Кашин	1912 г.

Ярославская губ.

Княж. Городок	1902—12 г.
Половинкино	1902—07 г.
Ростов	1902—11 г.
Вахтино	1902, 1907—10 г.
Спасск. на Вишалах	1911—12 г.
Николо-Кормское	1912 г.

Костромская губ. время набл.

Солигалич	1902—11 г.
Кологрив	1902—12 г.
Буй	1902—12 г.
Зауполовница	1902—06 г.
Привольное	1902—03 г.
Макарьев	1902—10 г.
Кострома	1902—06 г.
Кинешма	1902—11 г.
Клевцово	1902—04 г.
Парфентьев	1093—05 г.
Велдуга	1906—08 г.
Варнавин	1906—12 г.
Турань	1909—12 г.
Сазоново	1911 г.
Горчуха	1911—12 г.
Юрьевец	1912 г.
Адищево	1912 г.

Вятская губ.

Пижанка	1904—11 г.
Яранск	1910—12 г.
Богословское	1912 г.

Московская губ.

Москва	1902—12 г.
Подсолнечная	1907—12 г.
Марьинское	1907—10 г.
Волоколамск	1903—06 г.
Кутачи	1902—08 г.

Река Волга.

Вязовская гидрометрическая станция

Таблица № 6.

Количество осадков в миллионах куб. саж. и в миллиметрах.

Г О Д Ы МЕСЯЦЫ	1903		1904		1905		1906		1907		1908		1909		1910		1911		1912		Среднее за 10 лет	
	М. В. К. С.	В м/м	М. В. К. С.	В м/м	М. В. К. С.	В м/м	М. В. К. С.	В м/м	М. В. К. С.	В м/м	М. В. К. С.	В м/м	М. В. К. С.	В м/м	М. В. К. С.	В м/м	М. В. К. С.	В м/м	М. В. К. С.	В м/м	М. В. К. С.	В м/м
Ноябрь	1414.0	21.9	2717.0	43.1	2785.0	43.7	2282.0	36.1	2888.0	45.1	1318.0	20.7	1715.0	27.1	3133.0	51.2	2816.0	43.4	1903.0	29.2	2297.0	36.2
Декабрь	1038.0	16.4	701.0	10.5	2890.0	45.5	1820.0	28.6	2254.0	35.5	3299.0	52.0	1263.0	19.7	1671.0	26.4	2706.0	39.0	1290.0	20.0	1873.0	29.4
Январь	2046.0	32.3	1422.0	22.3	1468.0	22.9	1576.0	24.9	1889.0	30.1	2001.0	31.4	1226.0	19.4	2584.0	39.2	1104.0	16.8	1782.0	29.0	1710.0	26.8
Февраль	1977.0	30.8	2764.0	43.6	997.0	15.7	1274.0	20.0	848.0	13.3	1686.0	26.4	1577.0	24.8	675.0	10.3	1002.0	15.4	1756.0	28.1	1456.0	22.8
Март	786.0	12.2	613.0	9.6	1050.0	16.3	3347.0	51.5	1360.0	21.9	646.0	10.1	1024.0	15.6	1346.0	20.8	1031.0	16.1	1609.0	24.5	1281.0	19.9
Апрель	2308.0	36.1	853.0	13.4	2179.0	34.2	606.0	9.7	1416.0	22.2	1391.0	21.4	2747.0	43.0	1612.0	25.3	1979.0	30.5	3516.0	56.0	1861.0	29.2
Май	3569.0	56.7	3550.0	55.6	1968.0	31.0	1799.0	28.5	3212.0	50.4	3545.0	55.2	3592.0	56.9	3022.0	47.5	2607.0	39.0	4413.0	69.3	3128.0	49.0
Июнь	3058.0	47.6	6238.0	97.7	3128.0	49.0	3857.0	59.3	3910.0	60.6	5158.0	80.7	6314.0	101.6	3221.0	51.6	4715.0	72.7	4535.0	68.6	4413.0	68.9
Июль	3929.0	59.3	4859.0	75.7	5220.0	80.9	4814.0	75.7	5874.0	89.8	3948.0	61.1	5867.0	89.2	5886.0	92.6	5111.0	79.7	3203.0	50.8	4871.0	75.5
Август	4238.0	65.6	4320.0	67.7	3892.0	60.5	4957.0	76.1	5808.0	80.7	6146.0	92.2	3688.0	55.9	5232.0	80.8	2553.0	38.9	4342.0	67.5	4465.0	68.6
Сентябрь	1830.0	28.4	1386.0	21.5	6052.0	95.9	3865.0	64.4	2183.0	34.3	2851.0	43.8	1415.0	20.2	1447.0	22.0	2674.0	39.8	3092.0	48.6	2680.0	41.9
Октябрь	4146.0	65.4	2643.0	41.3	6099.0	95.3	2898.0	45.8	1114.0	17.4	2441.0	38.3	803.0	12.0	2045.0	32.0	2152.0	32.1	3927.0	61.4	2827.0	44.1
З а г о д	30339.0	472.7	32066.0	502.0	37698.0	590.9	33095.0	520.6	32256.0	501.6	34430.0	533.3	31231.0	485.4	31874.0	499.7	30250.0	463.4	35368.0	553.0	32862.0	512.3

Владимирская губ. время набл.

Владимир	1902—12 г.
Александров	1902—05 г.
Владимир	1902—11 г.
Муром	1902—05 г.
Сала	1906—12 г.
Тучино	1906—12 г.
Сатково	1909—12 г.
Исеньки	1910—12 г.
Вознесенск	1911—12 г.
Варов	1912 г.
Виткино	1912 г.

Нижегородская губ.

Соснов	1902—12 г.
Возмас	1902—03 г., 1910—12 г.
Васино	1902—12 г.
Зеракушка	1906—08 г.
Васчиха	1909—10 г.
Васинки	1909—12 г.
Васинин	1902—12 г.

Казанская губ.

Кареевококшайск	1902—06 г.
Карееводемьянск	1902—12 г.
Кареевск	1906—12 г.
Кареевские-Комелен	1902—06 г.
Кареев	1902—12 г.

Смоленская губ.

Смоленск	1903—4 г.
----------	-----------

Калужская губ.

Калуга	1902—05 г.
Калуга	1902—12 г.
Калужинск. хутор	1902—03 г.
Калужин	1906—12 г.
Калужск	1908—12 г.
Калужское	1909—12 г.

Орловская губ.

Карачев	1902—12 г.
Орел	1902—08 г.
Орел	1910—12 г.
Орловск	1911—12 г.
Орловское	1909—12 г.

Тульская губ. время набл.

Ефремов	1902—08 г.
Корыстово	1902—06 г., 1910—12 г.
Мещерское	1902—12 г.
Болото	1902—09 г.
Белев	1908 г.
Алексеевское	1909—12 г.
Антухино	1912 г.

Рязанская губ.

Нарма	1902—08 г.
Рязань	1902—09 г., 1911—12 г.
Борки	1902—12 г.
Ольховское	1902—05 г.
Рязск	1902—12 г.
Завидово	1905—06 г.
Тальново	1908—11 г.
Зверково	1912 г.
Тума	1912 г.

Тамбовская губ.

Земстчипо	1902—12 г.
Кирсанов	1902—12 г.
Знаменск-Кариан	1902—12 г.
Быстрище	1904—05 г.
Кочемировский-зав.	1905—06 г.
Темниково	1902, 1906—09 г.
Борки	1906—12 г.
Елатьма	1910—12 г.
Анаево	1910 г.

Пензенская губ.

Трофимовщина	1902—04 г.
Инсар	1902—12 г.
Аришка	1902—12 г.
Пенза	1902—12 г.
Атемар	1910—12 г.
Краснослободск	1905 г.

Симбирская губ.

Поречское	1902—12 г.
Алатырь	1902—06 г.
Вешкайме	1902—09 г.
Промзино-Городище	1906—12 г.
Карлинское	1910—12 г.

Саратовская губ.

Шмитовка	1902—04 г.
Пилугино	1905—12 г.

Согласно полученным данным, общее количество осадков по средним десятилетним данным для рассматриваемого бассейна будет 512 мм. Всего меньше осадков падает зимой и больше всего в летний период. Максимальным месяцем является июль. На зимние месяцы приходится всего 15% годового количества осадков, на весенние—19%, на летние—42% и на осенние 42%.

Температура
и испарению.

Общий годовой ход осадков совершенно не совпадает с речным стоком и объяснение, прежде всего, этому дает распределение температуры в бассейне.

Пять месяцев в году средняя температура ниже 0, т. е. нам приходится в это время иметь дело главным образом с осадками, складывающимися в бассейне в виде снежных запасов и стекающими в реку в период весеннего таяния.

Затем в летние, наиболее богатые осадками, месяцы температура обычно бывает наибольшая, что вызывает потерю значительнейшей части выпадающей влаги на испарение. Чтоб дать представление о размерах испарения в рассматриваемом бассейне, мы, пользуясь данными „Летописей“ Главной Физической Обсерватории, составили таблицу испаряемости за 1880—1884 и 1893—1899 годы (К сожалению за другие годы данных об испаряемости в „Летописях“ не имеется). Таблица № 7.

Данные эти не соответствуют рассматриваемому нами периоду для осадков и стока, но средние десятилетние испаряемости все же дают ясное понятие об общем ходе испарения в бассейне.

Общая годовая испаряемость равняется в среднем 538 мм.,¹⁾ т. е. несколько больше общего числа осадков. Здесь конечно мы имеем дело с возможной испаряемостью, а не действительной.

За 6 месяцев (апрель—сентябрь) испаряемость превышает осадки. Само собою разумеется это еще далеко не значит, что в эти месяцы осадки бесследно пропадают для стока. Дело в том, что неравномерность выпадения осадков играет в данном случае крупнейшую роль.

Если бы в течении месяца осадки падали ежедневно и равномерно, то они конечно все бы и испарились. Но обычно число дождливых дней бывает летом значительно меньше сухих, поэтому выпадающие осадки даже при интенсивном испарении не успевают испаряться, а часть их (правда небольшая) поверхностным стоком попадает все же в реку, часть идет на просачивание и увлажнение почвы (последняя часть атмосферной влаги через растения или путем непосредственным в значительнейшей своей доле расходуется также на испарение).

Возможная испаряемость в летние месяцы составляет 55% от всего годового количества, в весенние—25%, в осенние—18%, в зимние 2%.

1) 1880 й год, опирающийся на наблюдения лишь одной станции в Москве не вошел в вычисление 11-ти летних средних.

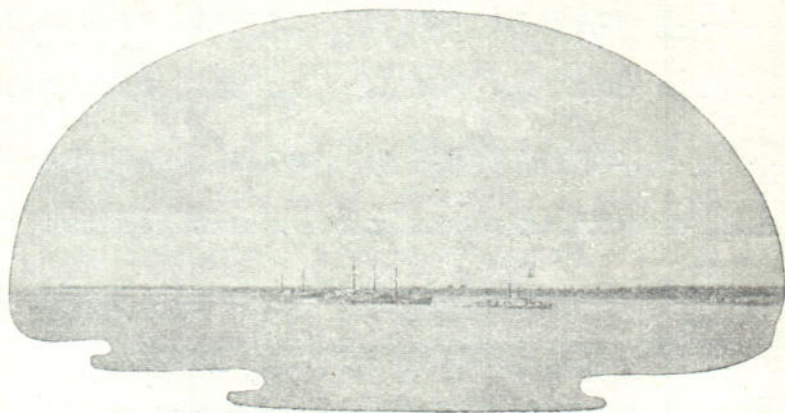
Таблица месячных температур бассейна Волги до Вязовых.

Годы месяцы	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	Средн.
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Ноябрь	- 7,3	- 1,4	- 2,9	- 1,0	- 3,1	- 8,5	- 7,1	- 2,7	- 2,9	- 0,5	- 3,6
Декабрь	- 13,0	- 9,1	- 8,7	- 5,7	- 7,9	14,1	- 10,4	- 7,0	- 4,7	- 7,1	- 8,9
Январь	- 9,1	- 8,8	- 13,0	- 8,8	- 16,0	- 13,8	- 11,2	- 8,9	- 13,1	- 14,8	- 11,8
Февраль	- 5,2	- 6,5	- 7,1	- 10,0	- 10,1	- 10,0	- 11,6	- 9,4	- 15,3	- 12,8	- 10,0
Март	- 4,0	- 6,5	- 5,2	- 2,7	- 4,3	- 8,7	- 6,6	- 3,1	- 7,3	- 1,6	- 5,0
	386	323	369	282	414	551	469	311			
	- 7,7	- 6,5	7,3	- 5,6	- 8,3	- 11,0	- 9,3	- 6,2			
Апрель	8,4	3,0	4,1	7,1	4,1	3,3	2,2	6,6	3,9	2,4	4,5
Май	12,4	9,4	15,1	18,1	9,9	9,1	9,6	12,9	12,8	10,4	12,0
Июнь	19,5	13,6	18,0	18,3	17,0	16,6	16,5	16,9	16,9	20,5	17,3
Июль	20,3	15,9	17,7	21,1	20,7	18,1	17,8	20,3	18,7	16,5	18,7
Август	17,5	15,7	16,6	15,8	15,4	16,0	16,6	15,6	17,0	17,3	16,4
Сентябрь	11,0	9,2	10,9	8,2	9,7	11,0	14,7	10,9	9,1	11,1	10,6
Октябрь	1,0	5,3	6,9	3,5	5,1	2,0	7,0	1,6	2,7	0,4	3,5
За год	4,3	3,3	4,4	5,3	3,4	1,8	3,1	4,5	3,2	3,3	3,6

81,9
41,4
40,5 (12)

Вязовской бассейн

Года	Станции, по которым вычислялись величины испарений.
1880.	Москва.
„ 81.	тоже, село Николаевское.
„ 82—	тоже, Малый Узень и Скопин.
„ 83—	тоже.
„ 84—	тоже, Васильсурск
„ 93—	тоже, Вышний Волочек, Земетчино, Валуйка и Поньри.
„ 94—	Вышний Волочек, Вахтино, Москва, Скопин, Земетчино, Валуйка, Поньри, Конь-Колодезь, Пады и Николаевское.
„ 95—	Вышний Волочек, Вахтино, Москва, Скопин, Валуйка, Новгород-Северск, Поньри, Конь-Колодезь и Николаевское.
„ 96—	Вышний Волочек, Вахтино, Москва, Скопин и Самара.
„ 97—	С.-Петербург, Вышний Волочек, Вахтино, Кологрив, Москва, Самара и Валуйка.
„ 98—	Вышний Волочек, Старица, Вахтино, Кологрив, Москва, Самара, Малый Узень, Поньри, Николаевка, Конь-Колодезь и Николаевское.
„ 99—	Вышний Волочек, Старица, Вахтино, Кологрив, Москва, Малый Узень, Новгород. Северск, Николаевка, Конь-Колодезь, Каменная Степь и Николаевское.



Годы месяцы	1880		1881		1882		1883		1884		1885
	Ис.	Т	Ис.	Т	Ис.	Т	Ис.	Т	Ис.	Т	Ис.
Январь	1.7	-12.2	3.6	-13.5	4.6	- 3.7	2.0	-17.4	2.9	-10.4	1.3
Февраль	12.3	- 8.9	3.4	-10.6	5.6	- 8.4	2.8	-12.4	4.4	-10.1	2.1
Март	17.0	- 6.8	8.7	- 6.3	17.1	- 1.2	11.0	- 6.1	9.6	9.8	14.1
Апрель	34.2	2.3	36.8	4.3	37.6	3.2	34.5	4.4	31.2	0.8	32.3
Май	75.9	12.6	75.4	13.5	101.4	16.0	97.2	16.7	76.6	10.7	93.7
Июнь	72.6	16.1	73.2	16.4	113.7	19.1	72.4	18.4	97.0	18.8	112.4
Июль	87.1	19.8	104.2	19.3	156.0	22.7	100.8	22.0	121.0	19.9	124.8
Август	95.6	17.9	66.3	17.0	135.7	21.2	120.1	18.3	71.0	15.3	121.9
Сентябрь	48.4	12.2	49.7	9.7	93.7	13.2	93.4	14.4	43.3	8.4	66.1
Октябрь	24.7	1.0	29.8	3.0	36.6	1.6	37.3	6.2	38.9	6.1	34.5
Ноябрь	17.1	- 0.5	6.2	- 3.6	12.8	- 0.	8.2	- 0.8	9.8	- 2.3	10.9
Декабрь	4.3	- 6.2	3.5	-10.8	3.5	-11.9	3.3	- 5.7	4.3	- 3.9	4.9
За год	490.9	3.9	460.8	3.2	718.3	6.0	583.0	4.8	510.0	3.6	619.0

бассейн

Таблица № .

старений

1894	1895		1896		1897		1898		1899		Средние с 1881-99		Приме- чение
	Т	Ис.	Т	Ис.	Т	Ис.	Т	Ис.	Т	Ис.	Т	Ис.	Т
10.6	4.3	- 8.2	2.3	-14.7	1.8	-12.1	5.4	- 8.7	5.7	- 4.8	3.6	-11.3	
- 6.6	2.8	-12.1	3.3	-12.4	3.2	-10.8	5.0	-10.9	4.3	-10.0	4.0	-10.6	
- 4.6	11.8	- 3.0	10.5	- 5.2	10.7	- 5.5	14.7	-10.5	13.9	- 6.0	12.3	- 5.6	
4.0	35.7	2.9	25.2	0.9	37.4	5.2	31.9	1.7	46.4	5.5	35.4	3.1	
14.7	93.8	12.7	53.5	10.7	88.2	17.5	93.0	16.2	96.5	12.4	87.5	13.9	
16.0	98.7	18.4	75.0	18.3	83.2	18.1	95.9	17.7	90.1	15.5	88.9	17.7	
18.7	107.5	20.7	75.9	19.1	87.4	20.6	109.8	21.4	102.4	20.2	109.4	20.5	
19.1	96.2	18.0	52.7	18.0	84.9	18.9	120.8	19.0	76.1	15.1	95.8	18.1	
8.7	54.9	11.2	36.7	11.7	49.4	12.7	39.3	10.6	50.7	12.9	55.6	11.5	
3.3	36.7	8.2	27.3	8.5	23.7	4.3	17.5	0.6	29.9	5.5	30.8	4.9	
- 2.1	9.2	- 2.1	9.7	- 4.8	10.5	- 3.6	11.1	0.1	13.6	0.6	10.1	- 1.8	
- 8.9	3.0	-11.1	2.0	-10.9	3.0	-10.8	10.4	- 4.0	4.4	-11.6	4.4	- 8.7	
4.3	554.6	4.6	374.1	3.3	483.4	4.5	555.3	4.4	534.0	4.6	538.0	4.3	

IV. Годовой модуль водоносности.

„Модулем водоносности“ или „коэффициентом стока“ называют отношение между количеством, протекающей через известное сечение реки, воды и количеством выпавших на соответственном бассейне реки осадков.

Осадки только частично попадают в реку, значительная же часть их расходуется, как нами и указывалось выше, на испарение, как почвой, так и растениями, на увлажнение почвы, на просачивание в подпочвенные слои и, в некоторых случаях, даже на сток в виде грунтовых вод в другие бассейны.

Изучение условий речного стока, имеющее громадное научное и непосредственное практическое значение, к сожалению, находится еще в начальной стадии.

Объясняется это недостатком многолетних точных и систематических гидрометрических и метеорологических наблюдений, а также большой сложностью их обработки, для которой еще и не выработано вполне строгих и прямо ведущих к цели методов.

Кроме того целый ряд факторов:—климатические условия, состав и структура почвы, рельеф поверхности и характер покрывающей ее растительности—все это оказывает серьезнейшее влияние на условие стока.

И необходимо еще всестороннее изучение всех этих факторов, как в отдельности, так и в совокупности в обширном масштабе, чтобы дать возможность установить бесспорные основные положения о речном стоке. И в этом отношении наши наблюдения также могут оказаться той лептой, которая явится небезполезной в общем изучении вопроса.

При определении модуля водоносности необходимо правильно установить какие осадки и какому стоку соответствуют по времени.

За единицу мы брали метеорологический год, начинающийся с момента начала прочных заморозков, когда осадки отлагаются лишь в виде снежных запасов. Вполне определенно и точно эту дату установить крайне затруднительно, т. к. снежные осадки начинают выпадать по всему бассейну разновременно. И, кроме того, при колебаниях осенних волн тепла и холода часть этих осадков стает, попадая в реку и почву.

С некоторым приближением за начало метеорологического года для Вязовского бассейна мы можем принять момент замерзания реки в том сечении, которое подвергается обследованию. Для Волги у Вязовых, по средним данным за 13 ти летний период, это падает на 11 (24) ноября, когда уже в действительности почти по всему бассейну устанавливается прочный холод и осадки выпадают в виде снега. Соответственные даты для каждого отдельного года приведены нами в таблице № 5. Конечно часть осадков в бассейне и до принятого начала метеорологического года, выпадающая в виде снега, не растаивает и остается зимним запасом. Поэтому к количеству осадков данного года мы прибавляли еще некоторую часть осадков, способ исчисления которой мы приводим ниже. Метеорологический год продолжается до начала периода новых снежных отложений, или, по принятому нами, до момента замерзания реки в следующую осень.

Метеорологический
год.

Осадки данного метеорологического года начинают попадать в реку с значительным запозданием, а именно лишь с момента начала весеннего таяния. Этот период вызывает в реке т. наз. весенний подъем воды. С момента этого подъема мы, как указано выше, и начинаем исчисление гидрологического года и кончаем его новым началом подъема следующей весны. Для Волги у Вязовых, по средним данным, это начало падает на 18 (31) марта. Даты для отдельных лет приведены в той же таблицы № 5.

Таким образом, например, осадки 1905 го метеорологического года, исчисленного нами по календарному, с 14 (27) ноября 1904 г. по 12 (25) ноября 1905 г., будут соответствовать стоку 1905 гидрологического года, исчисленного нами по календарному с $\frac{20 \text{ марта}}{2 \text{ апреля}}$ 1905 года по 13 (26) марта 1906 г.

Чтобы установить соотношения отдельных частей года и месяцев, поскольку дело касается дождевых осадков, мы прибегли к следующему методу: взяв сток за август по старому стилю, а осадки за август по новому, предполагая таким образом, что осадки будут отражаться на стоке через 13 дней,—мы вычислили средний переходный коэффициент и установили расходимость за 10 летний период, между вычисленным по осадкам и действительным стоком. Средняя ошибка, вычисленной таким образом высоты стока, составит $\pm 3,35$ мм.

Затем мы брали осадки за тот же август, а сток за $\frac{2}{3}$ августа и $\frac{1}{3}$ июля, (по новому стилю). Этим определениям соответствовала средняя ошибка $\pm 2,93$ мм. Передвинув осадки еще на одну декаду назад, мы получим при этом среднюю ошибку $\pm 2,96$ мм. Таким образом, августовскому стоку (по старому стилю) наиболее соответствуют осадки за $\frac{2}{3}$ августа и $\frac{1}{3}$ июля (по новому стилю). Мы полагаем, что не сделаем крупной ошибки, если сохраним полученное отношение и для всех других месяцев года (за исключением зимних).

Таким образом считаясь с установленным выше делением гидрологического года, мы полагаем, что весеннему стоку соответствуют все снежные и дождевые осадки с начала метеорологического года, кончая 31 мая по новому стилю. Летнему стоку соответствуют осадки за весь июнь, июль и август месяцы по новому стилю; осадки осеннего стока начинаются с 1 сентября нов. стилиа, а конец их исчисляется следующим образом:

Как нами было исчислено в среднем осадки, выпадающие в бассейне Волги до Вязовых проходят исследуемое нами сечение реки через 23 дня, поэтому осадки последних 23-х дней метеорологического года, поскольку они попадают в реку в этот же гидрологический год, проходят у Вязовых в период, когда река уже покрыта льдом, т. е. составляют т. наз. зимний сток. Отсюда следует, что конечная дата осадков осеннего стока будет за 23 дня до конца метеорологического года.

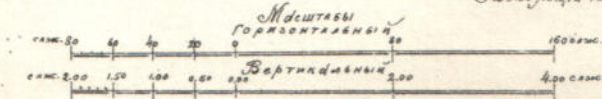
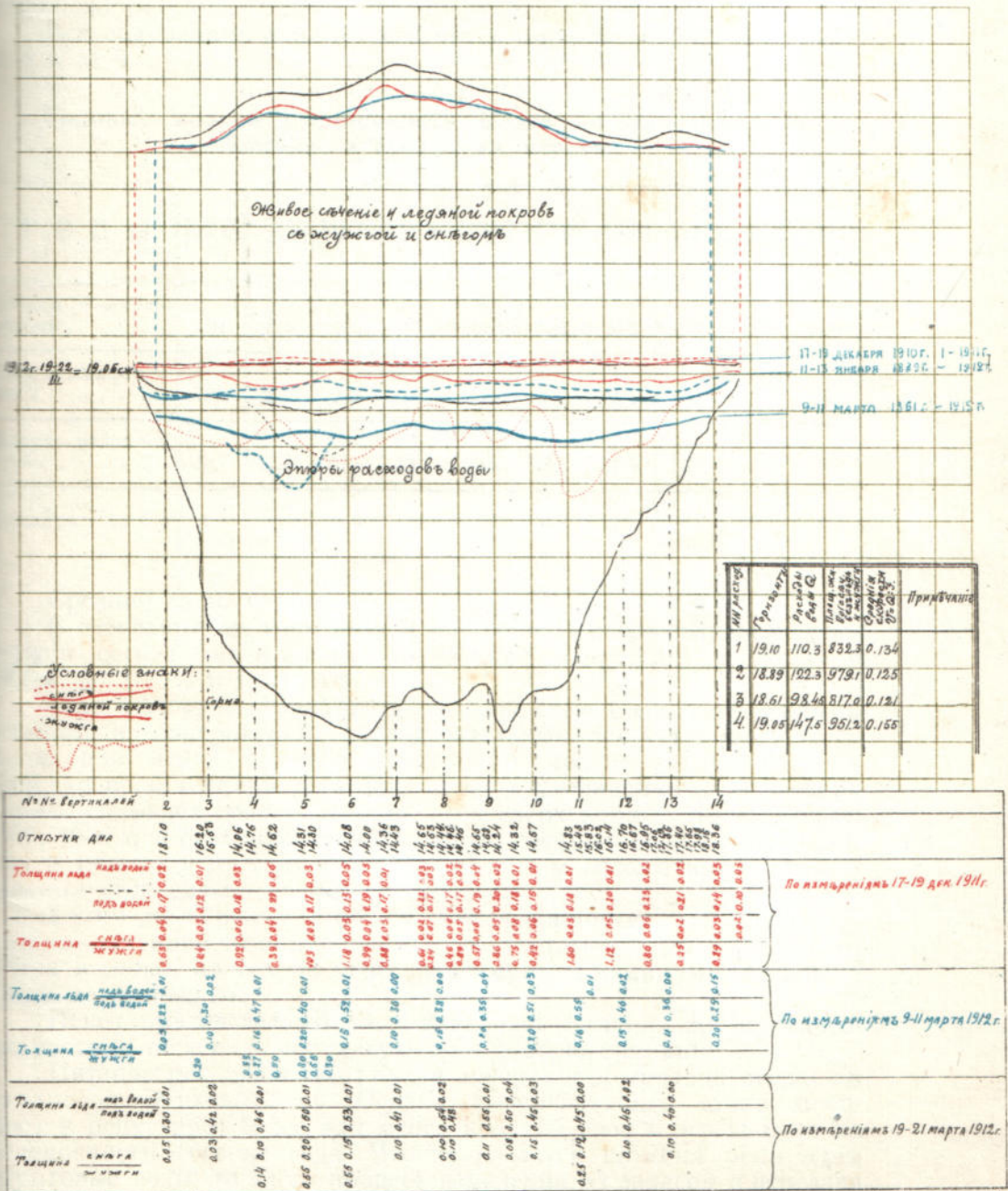
Что же касается осадков этих последних 23-х дней, то они по преимуществу являются снеговыми, т. к. вначале этого периода уже наступают холода и, обычно, на реке идет осенний ледоход продолжающийся около 3-х недель.

По приближенным подсчетам лишь около трети означенных осадков тает и попадает в реку в тот же год, что и составит нам

ЭПЮРЫ

расходовъ р. Волги въ живомъ сѣченіи

15 профиля по опредѣленіямъ въ зиму 1911/12 года



зимний сток. Остальные остаются в виде снега и стекают в реку уже на следующий год. Поэтому мы и добавляли их к зимним осадкам следующего метеорологического года.

Согласно вышеизложенного, нами были вычислены осадки за 1902—12 годы, как за полные метеорологические годы, так и за части их соответствующие весеннему, летнему, осеннему и зимнему стокам; а равным образом также и соответственные модули водоносности.

Все полученные данные сведены в нижеследующих таблицах № 8 и № 9.

Годовые модули водоносности Волги до Вязовых (при бассейне в 550143 кв. версты).

Таб. № 8.

Г О Д Ы	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912
Осадки в миллиметрах	504	485	589	507	499	533	512	489	473	506
Сток в миллиметрах	205	170	223	188	179	232	194	135	156	186
Модуль водоносн. в %	40,7	35,0	37,9	37,1	35,9	43,5	37,9	27,6	31,7	36,8
Температ. по С+	4,3	3,3	4,4	5,3	3,4	1,8	3,1	4,5	3,2	3,3

Коэффициенты стока.

Средний за 10 лет модуль водоносности будет 36,4%.

В отдельные же годы сток и абсолютный и относительный подвержен весьма значительным колебаниям в пределах от 43,5% в 1908 г. до 27,6% в 1910 году.

Если мы будем сравнивать годовой сток с соответственными осадками и температурой, то для отдельных лет установить здесь более или менее строгую зависимость крайне затруднительно. Конечно нельзя не заметить, что вообще увеличение осадков сверх нормы вызывает также обычно сток сверх нормы. Но не всегда: 1909, 1906 и в особенности 1903 год не следуют общей тенденции. Так в 1903 году при осадках ниже нормы, и абсолютный и относительный сток сильно превышают норму.

Таким же образом в общем для большинства лет значительным отклонениям от нормы осадков, соответствуют такие же отклонения и стока, но тем не менее максимумы и минимумы осадков и стока не совпадают.

Некоторые исследователи, сталкиваясь с такими же несогласованностями объясняли их следующими соображениями:

Питание рек происходит путем поверхностного стока осадков и из запасов грунтовых вод. Осадки поверхностного стока попадают в реку через более или менее краткий срок и отражаются на водоносности того-же года. Что же касается питания реки через грунтовые воды, то здесь процесс изменения их запасов и передача

их рке происходит значительно медленнее и таким образом общий цикл круговорота воды затягивается на период больше года, почему в отдельные годы и наблюдаются несовпадения максимумов и минимумов осадков и некоторые другие несогласованности такого же рода.

Такие соображения, конечно, не подлежат возражениям. Но если бы влияние грунтовых вод было столь значительно для годового стока, то, несомненно, после каждого засушливого года, когда запасы грунтовых вод сильно сокращаются, мы должны бы были отчетливо наблюдать понижение стока, и при богатом осадками питании грунтовых вод обратное явление. Однако, если мы обратимся к нашим таблицам, то увидим, что после крайне бедного осадками 1910 го года, когда и абсолютный и относительный сток достиг своего минимума, следующий 1911-й год был еще более беден осадками (и являлся по осадкам самым минимальным), тем не менее сток в этом году не только не уменьшился, а, наоборот, по сравнению с 1910-м годом и абсолютно и относительно значительно увеличился.

И даже после этих двух засушливых лет не замечается относительного уменьшения годового стока в 1912 м году.

Отсюда явствует, что главные причины указанных выше несогласованностей другие, и влияние питаний грунтовыми водами на годовой сток если и оказывается, то сравнительно в слабых размерах.

Чтобы выяснить причины такого явления нам надлежит обратиться к сравнению таблиц № 8 и № 9, где осадки и сток разбиты по частям года. Отсюда мы видим, что для величины речного стока имеет значение, не столько годовая величина осадков, сколько характер их распределения в течение года.

Например, если мы сравним 1905-й год, максимальный по осадкам с 1908 г., когда при меньших осадках получился максимум стока, то увидим, что хотя осадки первого года были больше, но значительнейшая их часть (около 70%) выпала в летний и осенний период, в то время, когда более 40% осадков 1908 года выпало в зимний и весенний период. Результатом этого был более значительный и абсолютно и относительно весенний сток 1908 г., чем 1910 год.

Коэффициент же летнего и осеннего стока 1908 г. был также более чем в 1½ раза выше соответствующих коэффициентов 1910 года, ввиду значительно пониженной против нормы температуры лета и осени 1908 года. Рассматривая 1903 й, имеющий осадки ниже нормы, а годовой сток значительно превышающий норму, мы видим, что здесь, как и в 1908 году большие зимние и весенние осадки, дали громадный весенний сток, составляющий почти 70% всего годового стока.

Летний же и осенний сток 1903 года значительно ниже нормы, благодаря высокой температуре, создавшей громадные потери осадков на испарение.

При ином распределении по времени осадков 1903 г. мы могли бы получить совершенно другие величины речного стока.

Таким образом разнообразное распределение осадков и температур по времени создают весьма крупные отклонения в величине

Сток и осадки по частям года. *Таблица № 9.*

Г О Д Ы	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	Средн.
Весенние осадки	203	169	197	189	220	221	211	198	188	234	203
Сток	144	91	119	128	112	141	117	84	95	126	116
Модуль водон. в ‰	69,2	53,8	60,4	67,7	50,0	63,4	55,6	42,4	50,6	53,8	57
Летние осадки	173	241	191	211	231	234	247	225	191	187	213
Сток	22	40	24	19	34	43	45	20	26	25	30
Модуль водон. в ‰	12,7	16,6	12,6	9,0	14,7	18	18	9	13,6	13,6	14
Осенние осадки	115	13	191	80	43	69	41	54	86	69	81
Сток	19	15	46	15	10	26	15	12	19	9	21
Модуль водон. в ‰	15,4	23,8	24,3	18,7	23,3	37,7	36,6	23,0	22,1	13	25
Зимние осадки	8	12	10	12	5	9	14	12	7	16	10
Сток	20	24	34	26	23	12	17	19	16	26	23

речного стока и сильно затемняют характер отношений осадков и стока в отдельные годы.

Чтобы ослабить влияние указанных отклонений мы вычислили, и для стока и для осадков пятилетние средние, в которых отдельные резкие отклонения в распределении осадков и температур значительно сглаживаются, и значение основного фактора — величины годовых осадков — выступает гораздо рельефнее.

При таких пятилетних средних взаимно компенсируются также и те случайные ошибки в вычислениях, которые неизбежно должны вкрадываться при распределении осадков и стока между отдельными годами.

Пятилетние средние годовых осадков и стока.

Г о д ы.	О с а д к и. мм.	С т о к. мм.	Модуль водо- нос в ‰
1903 — 7	517	193	37,5
1904 — 8	522	198	27,9
1905 — 9	528	203	38,4
1906 — 10	528	186	36,5
1907 — 11	501	179	35,7
1908 — 12	503	181	36,0

Здесь мы видим, что для годов приближающихся по климатическим условиям к нормальным средним, соотношения между осадками и стоком получаются строго согласованными. Максимумы и минимумы осадков совпадают с соответственными максимумами и минимумами стока.

Большие осадки вызывают и больший сток, как абсолютный, так и относительный, при чем увеличение и уменьшение осадков на каждые 10 миллиметров дает в среднем соответственное изменение модуля водоносности на 1‰.

V. Соотношения осадков и стока по частям года.

Весенний
сток.

Весенний сток по своему характеру и размеру является отличительной особенностью режима наших рек.

Особенность эта создается тем, что на весьма длительный период времени (для Волги с декабря по апрель, по н. с.) почти совершенно прекращается питание рек путем поверхностного стока.

Осадки этого периода выпадают исключительно в виде снега и составляют своего рода запасы, никуда не расходующиеся и сохраняющиеся в течение всей зимы. Расхождение этих снежных осадков начинается с первым подъемом весенней температуры, и за полуторо-двухмесячный период экстенсивно происходит почти полное их таяние. Значительная масса снежных осадков обычно попадает в реку, т. к. сравнительно невысокая температура начального весеннего периода, а также неразвившаяся еще растительная жизнь, не вызывают тех громадных расходов осадков, которые являются неизбежными во время следующей теплой половины года.

При таком положении вещей мы имеем здесь необычайно мощный речной сток превышающий иногда, как это было в 1903 году, 70% всего годового стока, и, в среднем, лишь немного не достигающий двух третей годового стока (62% или 115 миллиметр). Что же касается осадков, то здесь наоборот: за период зимний и весенний так наз. холодное полугодие—их выпадает от 169 до 234 миллиметров, т. е. меньшая часть, не составляющая и 40% общего годового количества; причем в некоторые годы (1905) этот процент опускается даже до 33%. Больше всего осадков в холодное полугодие выпало в 1912 году, и все же это составило лишь менее 46% общего годового количества.

Относительный сток в весенний период также очень высок. В среднем более половины снеговой воды и весенних дождей (57%) попадает в реку.

В отдельные годы весенний модуль водоносности сильно колеблется в пределах от 69% до 42%.

Казалось бы, что при преобладающем расходовании осадков на речной сток в весенний период, и абсолютный и относительный сток должен быть тем больше, чем больше осадков холодного времени года, но в действительности это положение оправдывается далеко не в полной мере.

Конечно, очень малое количество осадков вызывает обычно и сток ниже нормы и наоборот, но все же максимумы и минимумы осадков и стока совершенно не совпадают по годам.

Наблюдается также, что осадки выше нормы иногда вызывают сток ниже нормы и наоборот. Отступления эти настолько значительны, что даже пятилетние средние не дают вполне согласованных кривых осадков и стока.

Обратясь к детальному обследованию тех лет, где означенные отклонения имеют место, мы приходили к следующим выводам: В конечном счете размер весеннего стока определяется не только количеством осадков, но и температурными условиями, бывшими в наличии при их выпадении и таянии.

Если температура начального периода зимы низка, то земля, не успевшая еще покрыться слоем снега достаточной толщины, промерзает на некоторую глубину. И это обстоятельство отзывается на увеличении, как абсолютного, так и относительного стока, т. к. мерзлая земля затрудняет просачивание талой воды в почву, и способствует усиленному стоку этой воды в реку. Высокая температура первого периода зимы создаст обратные результаты.

В весеннее время очень существенное значение имеет период длительности таяния. Дело в том, что почва, лишенная осадков за зимний период, весной довольно усиленно тянет в себя талую воду, и расход снежных вод на просачивание в почву тем меньше, чем быстрее проходит весь процесс таяния.

А этот последний процесс находится в прямой связи с тем, насколько высока или низка температура в период весеннего таяния.

Все наблюдаемые нами по годам колебания с достаточной удовлетворительностью объясняются описанными температурными условиями, за исключением лишь одного следующего случая:

В 1905-м году осадки весеннего периода наблюдались меньше нормы, а сток значительно превышал норму.

Температурные условия начала зимы почти совершенно не отличались от нормальных, а в период весеннего таяния температура была даже несколько ниже нормы. Одним словом, казалось, на лицо имелись все основания иметь пониженный сток. В действительности же, как мы указывали, наблюдался и абсолютный и относительный сток повышенный.

Объяснения этой несогласованности мы найдем в таб. № 6.

Здесь мы видим, что период таяния 1905 года сопровождался в апреле исключительными осадками, что и способствовало усиленному стоку. Таким образом на весенний сток сильное влияние оказывают еще дожди, которые значительно ускоряют период таяния снегов.

Сток теплого полугодия мы разбиваем на два: на летний и **Летний сток.** осенний, значительно отличающиеся между собой, как по температуре и количеству осадков, так и по самому характеру расходования этих осадков.

Летний сток мы исчисляем с 10 июня, к каковому сроку обычно проходят уже через исследуемое нами сечение последние снеговые воды из отдаленнейших частей бассейна. Заканчиваем мы летний период 10 сентября.

Летний период характеризуется весьма ничтожным, как абсолютным, так и относительным речным стоком. Даже в самые благоприятные годы летний сток не достигает и $\frac{1}{4}$ общего годового стока (23,5%), а в некоторые годы он не превышает даже 10%.

По средним данным летний сток составляет всего 16% от общего годового стока.

Между тем осадки летнего периода бывают наибольшими. В среднем лишь за три летних месяца их выпадает более, чем за 6 месяцев холодного полугодия, в количестве до 42% годовых осадков. А в отдельные годы этот процент повышается до 50% (1904 г.).

Следующей характерной чертой летнего периода является весьма высокая температура, трехмесячная средняя которой колеблется от 19,10°C до 14,8°C. Многолетняя средняя температура для летнего периода исчислена нами в 17,4°C. Эта повышенная температура,

вызывающая усиленное испарение и является одной из главных причин, создающих столь незначительный сток.

Модуль водоносности летнего периода весьма низок. Ни за один год он не поднимается выше 18%, а в некоторые годы опускается даже до 9%, составляя в среднем 14%.

Рассматривая соотношения осадков и стока летнего времени, мы видим здесь большую согласованность и правильность, чем это приходилось наблюдать для холодного полугодия.

Во все годы, за исключением лишь 1910-го, превышение нормы осадков вызывает соответственное повышение сверх нормы стока. Отклонения же в этих отношениях количественного характера в достаточной мере объясняются исследованием температурных условий каждого года.

Резкое отклонение в величине стока, наблюдавшееся в 1910 г., объясняется так же тем, что исключительно большие осадки 1910 года в июле совпали в то же время с исключительно высокой температурой, что и отразилось так значительно на уменьшении стока.

Говоря о летнем стоке, не мешает коснуться весьма широко распространенного мнения, по которому, если зимние осадки в значительной доле просочатся весной в почву, то следующее за ним лето будет уже обеспечено более сильным грунтовым питанием, долженствующее значительно смягчить мелководье межлетнего периода, если таковое будет наблюдаться.

Наши данные совершенно не говорят в пользу такого мнения. Согласно с таб. № 9 установить какие либо правильные отношения между весенним и летним стоком крайне затруднительно. Вместе с тем можно привести примеры, идущие прямо в разрез с вышеизложенным взглядом.

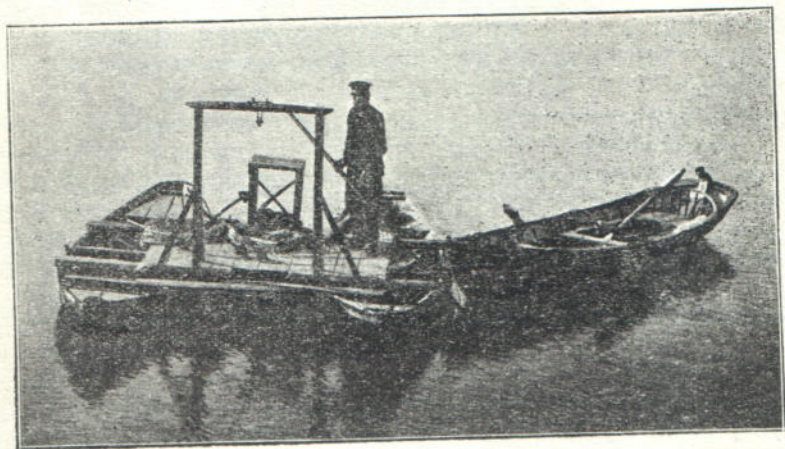
Достаточно нам взять хотя бы 1910-й год, когда условия просачивания талой воды в почву были наиболее благоприятные, и когда абсолютно и относительно просачивание осадков в почву явилось максимальными для всего 10-ти летнего периода. Но это обстоятельство отнюдь не вызвало более усиленного стока в летний период. И относительный и абсолютный сток оказался очень близок к минимуму, не смотря даже на сравнительно большие летние осадки, превышавшие норму. Повидимому, осадки, попавшие в период таяния в почву, в значительной массе утилизируются последней для питания растений, для испарения и в реку попадает их лишь незначительная часть.

Осенний
сток.

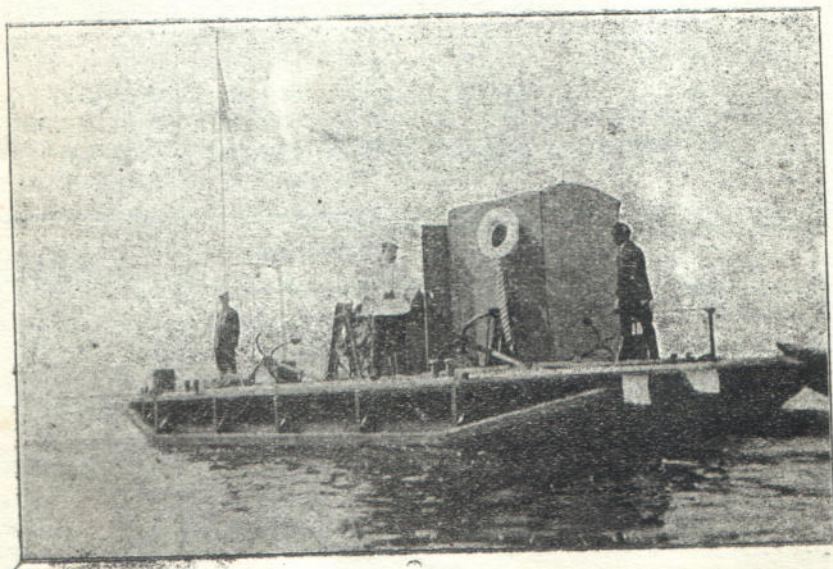
Осенний период исчисляется нами с 10 сентября по момент замерзания реки. В среднем он тянется около двух месяцев. В это время наблюдается в общем значительное понижение осадков, средняя величина которых падает до 81 мм. Но в отдельные годы отклонения наблюдались весьма большие, в пределах от 41 до 115 мм. Таким образом этот период в отношении осадков является наименее постоянным. Но вместе с понижением осадков наблюдается еще более резкое падение температуры, которая в некоторые годы для всего осеннего периода опускалась до $+5,9^{\circ}\text{C}$. Средняя многолетняя осенняя температура составляет $+7^{\circ}\text{C}$., максимальная, наблюдавшаяся в 1909 году— $10,8^{\circ}\text{C}$. В связи с таковым понижением температуры, относительный речной сток, даже при пониженных осадках, все же значительно увеличивается, достигая в среднем 25%.

Отдельные отклонения модуля водоносности колеблются в пределах от 15 до 38%.

Гидрометрические работы на р. Волге.



Лодочный помост.



Понтонный гидром, помост.

При этом установить какие либо закономерные отношения между осадками, температурой и стоком для отдельных рек представляет большое затруднение.

Сравнение осеннего и летнего стоков показывает, что решающую роль играет здесь состояние почвы предшествовавшего лета. Если лето было сухое, то осенние осадки в значительнейшей доле расходуются на увлажнение почвы, создавая часто даже при весьма больших осенних дождях и очень низкой температуре все же очень малый сток (1903 г.). И, наоборот, очень влажное лето 1908 года способствовало исключительно крупному относительному стоку, несмотря на осадки крайне пониженные против нормы.

Зимний сток составляется из осадков последней осени и из Зимний сток.
питания грунтовых вод. На значительное участие в зимнем питании грунтовых вод указывает табл. № 9, где средняя величина осадков, попадающих в зимний сток исчислена в 10 мм., в то время, как самый сток достигает в среднем 23 мм.

Постараемся хотя бы приблизительно выяснить размер зимнего питания Волги грунтовыми водами.

Если принять во внимание, что период исключительно снежных осадков продолжается в бассейне Волги до Вязовых около 4 месяцев (в среднем с половины ноября до половины марта по старому стилю), то становится несомненным, что в последний зимний период река питается только запасами грунтовых вод.

Длина от истоков Волги до Вязовых исчисляется в 1533 версты, что и надо принять за расстояние наиболее удаленных частей бассейна от исследуемого нами сечения реки.

По данным академика Рыкачева течение воды от Рыбинска до Костромы движется со скоростью 78 верст в сутки (М. Рыкачев „О колебаниях уровня воды в верхней части Волги в связи с осадками“).

В зимний период водные массы движутся, благодаря наличности ледяного покрова, значительно медленнее.

По данным наших Гидрометрических станций изменение средней скорости живого сечения в зимний период по сравнению с навигационным выразится следующим образом:

Гидрометр. станции	Гориз. воды над навиг. 0 в саж.	Навигационная средняя скор. живого сечен. в саж. в секунду	Зимняя средняя скор. живого сеч. саж. в сек.
Ярославская.	0,40	0,14	0,08
Вязовская.	0,39	0,16	0,10
Тетюшская.	0,38	0,16	0,05

Если для передвижения водных масс мы приблизительно примем такие же отношения, то получим, что скорость движения зимних вод составит 31 версту в сутки, и осадки, поступившие в реку в конечных пунктах ее бассейна достигнут исследуемого сечения не позже чем через 52 дня.

Таким образом у Вязовых все дождевые осадки бассейна к началу второй половины января пройдут уже совершенно.

И если даже принять во внимание исключительно запоздалые заморозки, также и оттепели первого периода зимы, то все же февральский речной сток надо отнести всецело за счет питания грунтовыми водами.

Из рассмотрения таб. № 4, мы видим, что февраль месяц является месяцем минимального стока. Средняя величина этого стока за 10 лет составляет всего 4,1 миллиметра, с наибольшими отклонениями по отдельным годам не превышающим +1,6 миллиметра и —0,6 миллиметра от среднего.

Наибольший грунтовый сток в феврале (5,7 мм.) падает на 1906-й год, т.е. на год следующий за максимальным по осадкам. Минимальный февральский грунтовый сток наблюдался в 1911 г. (3,5 мм.) после исключительно засушливого 1910 года. Таким образом, по сколькоу дело касается зимнего периода, влияние осадков на грунтовое питание реки является вполне определенным.

Февральский грунтовый сток мы можем принять за среднее —месячный для всего зимнего периода. Тогда зимнее питание реки грунтовыми водами выразится:

в годы	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.	1910.	1911.	1912.
в миллиметрах	16,8	16,8	20	21,4	24	22,8	13,7	12,2	11,2	20,5.

В среднем грунтовое питание реки в зимний период будет 17,8 мм., что составит почти 78% от общего зимнего стока.

VI. Сравнительные данные о коэффициентах стока различных рек.

Приводим здесь коэффициенты стока некоторых рек, взятые нами из имевшейся в нашем распоряжении литературы.

Согласно данным Gräve (Wasserreichtum der deutschen Ströme Zivilingenieur Bd XXV Heft 8) средний коэффициент годового стока германских рек составляет 31,4%, причем для отдельных рек он выражается:

для Рейна при Кобленце	— 38,5%
„ Везера „ Минден	— 37,0%
„ Мемеля „ Тильзите	— 32,5%
„ Эльбы „ Торгац	— 30%
„ Одера „ Штейнау	— 27%
„ Варты „ Устье	— 21%

Для р. Эльбы в пределах Богемии (близ Тетшен) профессором Пенком установлен для 15-ти летних наблюдений (1876—1890) среднегодовой коэффициент стока в 27,8%, при средних годовых осадках 692 миллиметра. Бассейн Эльбы до Тетшен составляет 44860 кв. верст¹⁾.

Для притока Эльбы, р. Залы с бассейном 18.860 километров, инженер. Е. В. Оппоков в своем труде „Режим речного стока в

¹⁾ Die Abfluss und Niederschlagsverhältnisse von Böhmen von V. Ruvarac nebst Untersuchungen über Verdunstung und abfluss von grösseren Jandflächen von Prof. A. Penk. Jeogs. Abb. herg von Penk Bd V H. 5 Wien 1896.

бассейне верхнего Днепра“ (СПБ. 1904 г.) приводит коэффициент стока за 30 лет наблюдений (1872—1901 г.) — 28,5% при среднем в бассейне количестве осадков 607 м.м. В отдельные годы коэфф. стока колебался от 16,9% до 38,1%¹⁾.

Для притоков Эльбы в Саксонии Ясмунд определяет коэффициент стока в 71%²⁾.

Фрауенхольц в своей работе: „Das Wasser. München 1881“, дает модуль водоносности.

для Сены — 38%

для Сены у Парижа 33,3%

Préaadeau для Сены же у Парижа определяет коэффициент стока 28%.

По данным Ясмунда средний коэффициент годового стока для английских рек равняется 39,8%.

Для рек Швейцарии и горных речек Германии Инце дает годовые модули водоносности от 71 до 83%³⁾.

Для С.-Американских рек, Húmphreys и Abbot установили колебания годовых коэффициентов стока от 15% до 90%, причем этот коэффициент выражается для Миссисипи—15%.

для Огио—24%

для малых притоков до 90%.

Для Нила близ Каира Вилькокс определил годовой коэфф. стока всего лишь в 3,3%, при годовой водоносности реки в 93 миллиарда куб. метров.

Для русских рек мы приводим лишь данные многолетних наблюдений.

Е. Гейнц в своем труде „Водоносность бассейна Оки в связи с осадками“ устанавливает за 13 лет (1884—1897 г.г.) коэффициент стока Оки у Орла в 20,5% при бассейне 4279 кв. верст, при средних годовых осадках в 554 миллиметра и температуре 5°C.

Инженер Е. Оппоков пользуясь данными многолетних гидрометрических наблюдений (за 1870—1896 г.) вычисляет средний годовой коэффициент стока для Днепра у Киева в 27% при средне-годовых осадках 553 миллиметра и температуре 6,3 С⁴⁾. Бассейн Днепра до Киева по данным профессора Н. Максимовича равняется 295145 квадрат. верстам.

Для Камы при устье ее, на основании работ Вязовской и Тетюшской гидрометрических станций, нами исчислен за 10-ти летний период (1902—1912 г.г.) средне-годовой коэффициент стока в 44% при бассейне 458166 кв. верст и средне-годовых осадках 482 миллиметра и температуре 1,8°C.

Для Волги у Тетюш (45 верст ниже устья Камы) при бассейне 1.030.197 кв. верст за 10-ти летний период (1902—1912) определен нами средне-годовой коэффициент стока в 39% при средне-годовых осадках 499 миллиметров и температуре +2,8°C

¹⁾ На основании исследований. R. Schek. Die Niederschlags und Abflussverhältnisse der Saale. 1893 u W. Ule. Niedethlg und abfluss in Mitteleuropa.

²⁾ R. Gasmünd. Fliessende gewässer. Handbuch der Ingenieurwissenschaften. B. III.

³⁾ Jntze. Bessere Ausnützung der gewässer und Wasserkräfte. Berlin 1889.

⁴⁾ Е. В. Оппоков. „Режим речного стока в бассейне верхнего Днепра“ СПБ. 1904 г. Изд. Отд. Зем. Улучшений.

Для Волги у Ярославля, при бассейне 142105 кв. верст за 36 летний период (1877—1912) получился средне-годовой коэффициент стока 40% при средне-годовых осадках 552 миллиметра и температуре $3,3^{\circ}\text{C}$ ¹⁾.

Рассматривая приведенные данные, мы видим большое разнообразие в величине модулей водоносности, которые колеблются для разных рек от 3-х до 90 процентов.

В известной степени это разнообразие надо отнести за счет разнородности приемов и способов, какими были получены эти данные.

Как уже мы видели, в отдельные годы водоносность, даже для одного и того же пункта, претерпевает весьма крупные колебания. Причем, если и для такого крупного потока, как Волга у Вязовых лишь за 10 ти летний период модуль водоносности изменяется в пределах от 27,8 до 43,5%, то тем более значительны такие колебания для меньших рек. Проф. Максимович, например, указывает что для Эльбы величина коэффициента стока в отдельные годы колебалась между 11 и 69%. Эти колебания создаваемые рядом местных причин и совокупностью различных явлений климатического характера, сильно затемняют в отдельные годы основной, так сказать, нормальный облик водоносности потока, который может быть установлен в соответствии с „нормой осадков“, лишь как средний из многолетних наблюдений.

И при сравнении различных рек, для установления основных положений, характеризующих сток, существенно необходимо иметь для всех этих рек данные о многолетнем „нормальном стоке“.

К сожалению, в большинстве случаев этого то мы и не имеем, и приходится довольствоваться лишь случайными данными, в лучшем случае за несколько лет, которые отнюдь еще не характеризуют нормального стока.

Из приведенных нами величин, относительного стока для различных рек, наиболее приближаются к типу нормального стока данные по р. Миссисипи, по р. Эльбе (за 15 лет), по р. Зале (за 30 лет), по р. Оке (за 13 л.), по р. Днепру (за 27 л.), по Волге у Ярославля (за 36 л.), по Волге у Вязовых и Тетюш (за 10 л.) и по Каме (за 10 л.)

Но далеко еще не все из этих последних коэффициентов стока могут быть вполне признаны за нормальные.

Дело в том, что необходимо еще считаться с метеорологическим и гидрологическим характером того периода времени, в пределах которого велись соответственные исследования. Здесь мы имеем в виду периоды засушливых и влажных лет, о которых у нас была речь выше. Согласно исследованиям проф. Брюккера минимумы осадков в Средней Европе падают на начало тридцатых и шестидесятых годов прошлого столетия, максимумы на середину сороковых и конец семидесятых.

Эти даты с некоторым приближением могут быть отнесены и к Европейской России. В дальнейшем следующий минимум надо отнести к 1891 году, а максимум 1908 году.

¹⁾ См. „Водоносность р. Волги у г. Ярославля“.

Гидрометрические работы на р. Волге.



Зимнее определение расходов.



Ледоход у с. Вязовых.

Согласно этим данным, в достаточной мере обследованным и периоды засушливый и влажный, являются: для Волги у Ярославля и для р. Залы, для Эльбы и для Днепра. Что же касается исследований Камы и Волги у Вязовых и Тетюш, то они всецело охватывают период влажных лет и сравнительно полноводных в отношении состояния речных горизонтов, в то время как Окские исследования захватывают лишь период засушливых лет.

Чтобы выяснить, в какой мере такого рода дефекты обследования могут отразиться на величине определенных коэффициентов стока, мы из 36-ти лет, обследованных для установления модуля водоносности у Ярославля, выбираем десять лет засушливого периода (1889—1898) и десять влажного периода (1903—1912), и для каждого десятилетия вычисляем средний коэффициент стока.

Для 1889—1898 года этот коэффициент получился равным 38,7% (на 1,3% меньше чем средний за 36 лет).

Для 1903—1912 года коэфф. стока определился в 41,4%.

Таким образом, при обследовании периодов более богатых осадками мы получаем большие коэффициенты стока и наоборот.

Отсюда очевидно, что определенные нами за период 1903—1912 коэфф. стока для Волги у Вязовых и Тетюш и для Камы несколько превышают те, которые мы выше называли нормальными.

Учитывая вышеизложенное, мы из сопоставления нормальных величин стока различных рек можем прийти к некоторым положениям общего характера, определяющим влияние различных факторов на сток. Основным из таких факторов, конечно являются осадки. Мы уже видели на примерах Волги у Вязовых и у Ярославля, что в общем большие осадки вызывают и больший сток. Это положение имеет значение не только для отдельных мест одной и той же реки, но в известных случаях сохраняет свою силу и на целые области. Так в Англии где по сравнению с Германией, климат является более влажным, коэффициенты стока рек в общем выше, чем в Германии,

Но если мы возьмем сток Нила или Миссисипи, то увидим, что здесь, несмотря, по сравнению с средней Европой, на значительно более обильные осадки, (для Нила более 1100 мм.) коэффициент стока выражается цифрой в несколько раз меньшей. Объясняется это очень высокой температурой и громадной испаряемостью, свойственной странам жаркого климата. В то же время, если мы сравнили наши русские реки с западно-европейскими (напр. Волгу с Эльбой), то увидим, что здесь при меньших осадках мы имеем более высокие модули водоносности, что объясняется главным образом тем, что значительная часть осадков у нас отлагается в виде снега, которыйстая весной, при сравнительно невысокой температуре, в большей своей массе идет на питание реки, чем и увеличивает заметно общий годовой коэффициент стока. Зависимость коэффициента стока для русских рек от размеров снеговых отложений отчетливо выступает из сравнения средних годовых температур и модулей водоносности для Днепра, Камы и Волги, как у Ярославля и Вязовых, так и у Тетюш.

Таким образом весьма рельефно выдвигается влияние на сток второго основного фактора—тепловых условий бассейна, и связан-

ного с этим общего режима питания реки. Чем выше температура, тем меньший коэффициент стока должен ей соответствовать ¹⁾.

Наконец, в дальнейшем мы видим громадное значение для стока характер рельефа местности.

Равнинные реки Германии имеют в большинстве случаев коэффициенты стока от 27 до 37‰; но в речках горного характера этот коэффициент стока значительно повышается, достигая величины 83‰, а по данным американским даже до 90‰.

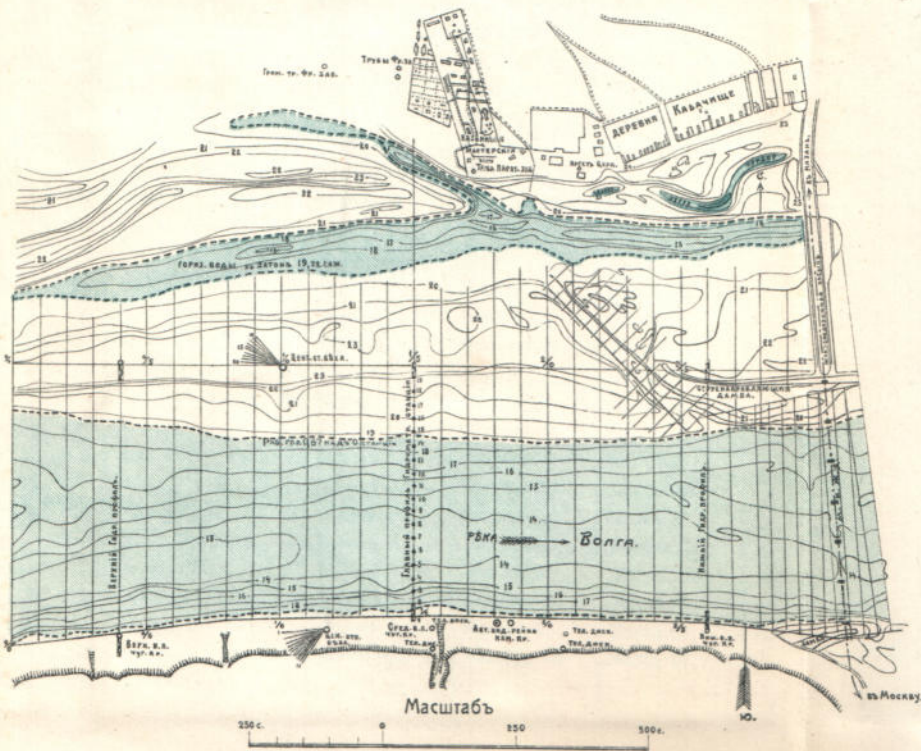
Различное комбинирование всех этих факторов и создает то разнообразие коэфф. стока, о котором мы говорили выше. Кроме того, как мы уже видели из разбора условий стока Волги, помимо только что указанных основных факторов стока, имеется еще целый ряд второстепенных факторов местного значения, которые, действуя в разных направлениях на сток, в значительной степени усложняют изучение вопроса.

Инженер Н. Соколов.

1921 г.

¹⁾ Исключением в этом отношении должны являться потоки, питающиеся снегами высоких гор, при летнем таянии их.

Выкопировка изъ лощманской карты,
съ показаніемъ гидрометрическихъ участковъ
отн. къ гориз. +0.27 Услонскаго вод. п.



Планъ ч. р. Волги и Паратскаго затона
По изысканіямъ въ Іюнь—Сентябрь 1913 г.

Примѣчаніе:

Репера.	
Отм. нуля Вязовской станціи	=18.120 саж.
" " " высотомѣра автомат. вод. рейки	=25.180 с.
На правомъ берегу: чуг. св. верхн. вод. поста	=23.910 с.
" " " " " сред. вод. поста	=23.780 с.
каменный реперъ около автомат. рейки	=23.896 с.
" " " " " чуг. свая нижняго вод. поста	=23.999 с.

Амплитуда колебания горизонта и фазы ледохода по наблюдениям
Ярославск. вод. поста.

Год	Наивысшие летние горизонты		Наинишние летние горизонты		Вскрытие	Покрытие льдом	Начало весеннего под'ема воды
	Месяц и число	Сот. саж	Месяц и число	Сот. саж.			
1876					Марта 31.	Октября 27.	
1877	Апреля 30....	408	Августа 18...	0	Апреля 19.	Ноября 25.	Марта 24.
1878	Марта 31.....	438	Августа 27....	-1	Между 26 мар. и 1 апр.	Декабря 13.	Марта 19.
1879	Апреля 21....	423	Сентября 29...	7	Между 9 14 апр.	Ноября 11.	Апреля 6.
1880	Апреля 16....	432	Августа 25—26.	-15	Апреля 13.	Октября 14.	Апреля 5.
1881	Апреля 29....	453	Августа 1—2...	-6	Апреля 18.	Октября 0.	Апреля 5.
1882	Марта 25.....	433	Сент. 28—29..	-41	Марта 23.	Октября 23.	Февр. 20 и мар 12-го.
1883	Апреля 24....	344	Сентября 15..	-18	Апреля 11.	Ноября 23.	Марта 28.
1884	Мая 2.....	446	Октября 1....	10	Апреля 22.	Ноября 10.	Апреля 5.
1885	Апреля 30....	318	Августа 18—23.	-29	Апреля 13.	Ноября 8—9.	Марта 20.
1886	и Мая 1 и 4.		Сентября 7...	-27	Апреля 1	Ноября 16.	Марта 21.
1887	Апреля 4.....	415	Июля 29—31..	-3	Апреля 6.	Ноября 4—5.	Марта 27.
1888	Апреля 7 8..	343	Сентября 4—6.	49	Марта 25.	Октября 25.	Марта 20.
1889	Апреля 3—4..	437	Июля 10—16..	1	Апреля 5.	Ноября 8	Марта 20.
1890	Апреля 11—12.	449	Сент 2, 3, 5 и 8.	-28	Марта 24.	Ноября 6.	Марта 6.
1891	Апреля 26.....	371	С 29 июля по 1 авг.	36	Апреля 6.	Октября 18.	Марта 9.
1892	Апреля 9.....	372	Сент. 20—21..	1	Апреля 11.	Ноября 11.	Марта 25.
1893	Апреля 13....	458	Августа 5....	-20	Апреля 22	Ноября 17.	Апреля 3.
1894	Апреля 23....	363	Июля 6—8....	17	Марта 31.	Ноября 27.	Марта 23.
1895	Апреля 3.....	435	Августа 0....	-16	Апреля 15.	Ноября 16.	Апреля 1.
1896	Апреля 17....	471	Июля 30.....	-16	Апреля 11.	Октября 29.	Марта 23.
1897	Апреля 21....	343	Августа 25—26.	-36	Апреля 1.	Октября 28.	Марта 24.
1898	Апреля 2.....	369	Августа 11—13.	-31	Апреля 13.	Декабря 8.	Марта 24.
1899	Апреля 19—20.	259	Августа 12—13	1	Апреля 5.	Ноября 15.	Марта 30.
1900	Апреля 6.....	486	Августа 21—24	-8	Апреля 7.	Ноября 2.	Марта 23.
1901	Апреля 9.....	400	Ок. 15—17 и 22	-25	Апреля 10.	Октября 29.	Марта 30.
1902	Апреля 17—18.	437	Октября 4—6..	37	Апреля 7.	Ноября 3.	Марта 19.
1903	Мая 3—4.....	380	Сентября 21..	16	Марта 25.	Ноября 26.	Марта 13.
1904	Марта 26.....	451	С 24 сент по 1 окт.	14	Апреля 10.	Октября 31.	Апреля 2
1905	Апреля 11 и 13.	333	Авг. 14, 17, 18.	-8	Апреля 11.	Декабря 4.	Марта 26.
1906	Апреля 19....	431	Июля 27—29..	14	Апреля 3.	Октября 22.	Марта 25.
1907	Апреля 11 и 12.	439	Октября 20....	16	Апреля 10.	Октября 23.	Марта 25.
1908	Апреля 11....	437	Июля 17—18..	23	Апреля 8.	Октября 21.	Апреля 3.
1909	Апреля 20....	443	Октября 18—23	23	Апреля 7.	Ноября 6.	Марта 23.
1910	Апреля 23....	391	Сент. 10—12 и 14 15.	-8	Апреля 1.	Октября 21.	Марта 19.
1911	Апреля 14 15.	368	Августа 27—29.	1	Апреля 7.	Ноября 21.	Марта 24.
1912	Ап. 26—27—28.	349	Августа 6—10.	-10	Марта 31.	Октября 13.	Марта 17.
	Средн.....	402	Средн....	-5			

СПИСОК

метеорологических станций, по наблюдениям коих вычислялись осадки для бассейна Волги до гор. Ярославля.

Белоозерск.
Тумбаж
Антушево
Вытегра
Петропавловское
Сергеево
Среднее-Село
Нестерово
Буброво
Васюково
Соляной Гор
Иньково
Вашки
Ковжинский зав.
Вознесенье
Борисово
Коробище
Никальское
Залунь
Спенская слоб.
Ковлево
Избище
Обрино
Марьино
Лукояновское
Тригорьево
Полыновка
Белавино
Долгое
Асторовское
Селино
Тяконов. прист.
Астожье
Павловское
Апогост
Череповец
Болокославинское

Вологда
Угрюмово
Северн. ферма
Кирилов
Остахово
Весьегонск
Козмодемьянское
Спас-Печенга
Ковжа
Кузьминка
Устье
Никандрово
Денесино
Васильев. хутор
Романовское
Глебово
Кн. Городок
Пошехонье
Борзово
Владычное
Вахтино
Сошниково
Лесоклинский почин.
Николо Карское
Люблин
Рыбинск
Корчкодола
Христорождественское
Красный Холм
Грязовец
Кукобой
Тетевинское
Оснополье
Бежецк
Калязин
Романово-Борисоглебск
Ярославль

Углич
Прилуки
Давыдово
Красное
Сергино
В. Волочек
Дубки
Едимоново
Корчева
Бологое
Волга
Веретье
Ржев
Торжок
Владимирское
Ремешки
Новое
Шилово
Ростов
Старица
Дорожаево
Рогачево
Александров
Пушкино
Сычевка
Вязьма
Мошково
Селажорова
Сонино
Троицкое
Васильки
Юрьевское
Поречье
Клин
Кутачи

32° 30' 34° 30' 36° 30' 38° 30' 40° 30'

Бассейнъ р. Волги

до профиля Ярославской Гидрометрической станціи

по Картѣ Вн. Водн. путей Европ. Россіи изд. 1908 г.
М. П. С. отд. Статистики и Картографіи.

Масштабъ 40 вер. въ дюймѣ 1:1680000.



2° 4° 6° 8° 10°

РЪКА ВОЛГА
у дер. Собакино и
с. Вязовыхъ.

ВЯЗОВСКАЯ
гидрометрическая станція.

ВѢДОМОСТЬ

РАСХОДОВЪ ВОДЫ И РЕПЕРОВЪ

съ 1902 по 1915 годъ.

Общія примѣчанія:

I.—Исходный основной каменный реперъ № 84, около зданія Вязовской автоматической водомѣрной рейки, отмѣтка котораго 23.90 саж. надъ уровнемъ Балтійскаго моря по изданію Управленія В. В. П.: „Свѣдѣнія объ уровнѣ воды на вн. водн. пут. Россіи“ и по инвентаризаціи Вязовской гидрометрической станціи 1913 г.

II.—Ближайшій постоянный окружной водомѣрный постъ, *Вязовской*, на 1846.9 верстѣ отъ устья р. Волги.

Отмѣтка нуля графика и нуля поста равняется +18.12 саж. надъ ур. Балтійскаго моря (см. выше названное изд. Управленія В. В. П.).

III.—Горизонты воды, соотвѣтствующіе приведеннымъ въ таблицѣ расходамъ, даны по Вязовскому водомѣрному посту:

а)—надъ нулемъ графика, отмѣтка котораго +18.12 саж. надъ ур. Балт. моря;

б)—надъ горизонтомъ наинизшимъ изъ наблюдавшихся въ навигацію горизонтовъ за весь періодъ существованія Вязовскаго водомѣрнаго поста (*навигационный ноль*); онъ наблюдался 17—18 августа 1912 г. и отмѣтка его равна +18.13 саж. надъ ур. Балт. моря.

IV.—Всѣ расходы, кромѣ особоуказанныхъ въ примѣчаніи, опредѣлялись въ среднемъ (главномъ) гидрометрическомъ профилѣ—станціи, лежащемъ на 1846.9 верстѣ изъ устья р. Волги и у Романовскаго моста Моск.-Каз. ж. д. и обработаны по методу «однодневныхъ наблюденій» вычислялись же всѣ они графо-механическимъ способомъ.

V.—Расходы расположены по мѣрѣ увеличенія горизонта воды за все время съ 1902 по 1915 годъ.

VI.—Всѣ разстоянія даны по изданію От. Ст. и Карт. М. П. сообщенія. «Перечень внутр. водн. путей Евр. Россіи 1907 г.».

Рѣка Волга.
Навигационные расходы воды.

Вязовская
гидрометрическая станція.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время опредѣленія расхода:	№ расхода воды по порядку	Отмѣтки горизонта воды въ саж.		расходъ воды рѣки — въ куб. саж./сек.	Площадь живого сѣченія рѣки въ кв. саж.	Скорость потока—въ саж./сек.:		Ширина рѣки въ саж.	Число вертикалей, по которымъ составленъ расходъ воды	Методъ наблюденія (основной или интe-грационный)	Какимъ приборомъ опредѣленъ расходъ: вертущей (система ея) или поплавками	Колѣбаніе горизонта воды за время опредѣленія расхода—въ саж.
Годъ, мѣсяцъ и число (по старому стилю)		надъ нулемъ графика	надъ навигац. нулемъ	Q	F ¹	средняя	наибольшая					
						V ср.	V макс	L				

У дер. Собакино.

П р и у б ы л и в о д ы: (въ коренномъ руслѣ).

1912г.авг.17-18	1*	0.01	0.00	121	823	0.147	0.225	300	13	Основ.	Гаюза.	—0.000
1913 г. сент. 2-4	2*	0.11	0.10	122	878	0.139	0.196	302	10	"	Экмана.	—0.000
1906 г. іюля 13	3	0.18	0.17	136	930	0.146	—	295	12	Интег.	Гаі за.	—0.003
1905 г. авг. 18	4	0.19	0.18	143	921	0.155	—	302	12	"	"	—0.000
1912г.іюля29-30	5*	0.25	0.24	166	886	0.187	0.262	305	13	Основ.	Отта.	—0.050
1905 г. " 7	6	0.26	0.25	152	942	0.161	—	302	12	Интег.	Гаюза.	—0.002
" " 14	7	"	"	151	938	0.161	—	302	12	"	"	—0.001
" авг. 11	8	"	"	158	940	0.168	—	302	12	"	"	—0.006
1911 г. " 7-8	9	"	"	160	904	0.177	0.256	307	10	Основ.	"	—0.037
1906 г. іюня 22	10	0.28	0.27	161	954	0.168	—	304	12	Интег.	"	—0.003
1903 г. іюля 4	11	0.30	0.29	154	953	0.162	0.242	303	11	"	"	—0.004
1909 г. окт. 16	12	"	"	154	966	0.159	—	303	12	"	"	—0.003
1905 г. іюля 1	13	0.33	0.32	168	962	0.175	—	302	12	"	"	—0.006
1906 г. іюня 16	14	0.35	0.34	169	998	0.169	—	306	12	"	"	—0.003
1909 г. сент. 30	15	0.36	0.35	159	959	0.166	—	304	12	"	"	—0.001
1907 г. " 20	16	0.38	0.37	184	990	0.186	—	304	11	"	"	—0.000
1913г.іюня25-26	17*	0.39	0.38	171	968	0.177	0.250	315	12	Основ	Америк.	—0.000
" " 13	18	0.40	0.39	156	968	0.161	0.252	315	—	—	Поплав.	—
1911 г. авг. 2-3	19	0.44	0.43	182	956	0.190	0.278	313	12	Основ.	Гаюза.	—0.042
1909 г. сент. 16	20	0.52	0.51	191	1007	0.190	—	314	12	Интег.	"	—0.006
1905 г. іюня 23	21	"	"	186	1012	0.184	—	306	12	"	"	—0.017
1903 г. " 20	22	0.53	0.52	158	1116	0.185	0.247	306	12	"	"	—0.014
1907 г. " 27	23	0.54	0.53	205	1041	0.197	—	310	12	"	"	—0.004
1912г.іюля16-17	24*	"	"	215	981	0.219	0.303	317	13	Основ.	Отта.	—0.050

Примѣчаніе: *)—Расходъ обработанъ по методу «отдѣльныхъ вертикалей».

Рѣка Волга.

Вязовская

Навигационные расходы воды.

гидрометрическая станция.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время опредѣленія расхода:	№№ расхода воды по порядку	Отмѣтки горизонта воды въ саж.		Расходъ воды рѣки — въ куб. саж./сек.	Площадь живого сѣченія рѣки въ кв. саж.	Скорость потока — въ саж./сек.		Ширина рѣки въ саж.	Число вертикалей, по которымъ составленъ расходъ воды	Методъ наблюденія (основной или интегральный).	Какимъ приборомъ опредѣлялся расходъ воды вертущей (сист. ея) или поплавами	Колѣбаніе горизонта воды за время опредѣленія расхода — въ саж.
Годъ, мѣсяцъ и число (по старому стилю).		надъ нулемъ графика.	надъ навигацион. нулемъ			средняя	наибольшая					
				Q	F	V ср	V наиб	L				

У дер. Собакино.

П р и у б ы л и в о д ы (въ коренномъ руслѣ):

1905 г. авг. 3	25	0.55	0.54	211	1034	0.204	0.273	309	17	Интег.	Гаюза	—0.019
1902 г. сент. 30-окт. 3	26	0.57	0.56	193	1043	0.185	0.306	305	12	„	„	—0.040
1909 г. сент. 10	27	0.62	0.61	201	1040	0.193	—	318	12	„	„	—0.004
1905 г. іюня 16	28	0.67	0.66	221	1063	0.208	—	310	12	„	„	—0.016
1911 г. іюля 23	29	0.68	0.67	223	1032	0.216	0.312	322	12	Основ.	„	—0.006
1906 г. мая 27	30	0.70	0.69	218	1085	0.201	—	313	12	Интег.	„	—0.009
1913 г. іюля 25	31	0.72	0.71	253	1073	0.236	0.335	322	—	—	Поплавк.	—
1907 г. іюня 21	32	0.73	0.72	254	1116	0.228	—	317	12	Интег.	Гаюза	—0.011
„ авг. 4	33	0.80	0.79	259	1137	0.228	—	319	12	„	„	—0.000
„ іюня 14	34	0.87	0.86	277	1157	0.239	—	323	12	„	„	—0.004
1903 г. „ 4	35	0.93	0.92	235	1153	0.204	0.339	321	12	„	„	—0.016
1907 г. іюля 18	36	0.94	0.93	293	1164	0.252	—	323	13	„	„	—0.009
1912 г. іюня 30-іюля 1	37*	„	„	280	1116	0.251	0.360	336	13	Основ.	Отта	—
1908 г. іюля 29	38	0.95	0.94	265	1130	0.235	—	332	12	Интег.	Гаюза	—0.011
1909 г. авг. 28	39	0.98	0.97	282	1140	0.248	—	338	13	„	„	—0.006
1911 г. іюня 11	40	1.00	0.99	289	1143	0.253	0.367	333	6	Основ.	„	—0.004
1913 г. мая 21-23	41*	1.02	1.01	259	1170	0.221	0.317	344	13	„	Америк.	—0.000
1907 г. іюня 6	42	1.12	1.11	321	1232	0.261	—	328	13	Интег.	Гаюза	—0.033
1911 г. „ 4	43	1.21	1.20	309	1206	0.256	—	336	13	„	„	—0.028
1912 г. „ 15-17	44*	1.34	1.33	354	1250	0.283	0.405	358	10	Основ.	Отта	—0.000
1909 г. авг. 19	45	1.50	1.49	394	1331	0.296	—	363	14	Интег.	Гаюза	—0.008
1912 г. іюня 10	46*	1.58	1.57	403	1346	0.299	0.428	364	9	Основ.	Отта	—0.010
1906 г. мая 18	47	1.64	1.63	368	1382	0.266	0.364	336	15	Интег.	Гаюза	—0.070
1909 г. іюля 1	48	1.65	1.64	453	1389	0.326	—	369	14	„	„	—0.005

Примѣчаніе: *) Расходъ обработанъ по методу „отдѣльныхъ вертикалей“.

Рѣка Волга.

Вязовская

Навигационные расходы воды.

гидрометрическая станція.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время опре- дѣленія рас- хода:	№ расхода по порядку	Отмѣтки горизонта воды въ саж		Расходы воды рѣки въ куб. саж. сек.	Площадь живого сѣченія рѣки въ кв. саж.	Скорость по- тока—въ саж. сек.:		Ширина рѣки въ саж.	Число вертикалей, по которымъ составленъ расходъ воды	Методъ наблюденія (основной или инте- грационный)	Какимъ приборомъ опредѣлялся расходъ воды вертущкой (сист. ея) или поплавками	Колѣбанія горизонта воды за время опре- дѣленія расх. въ саж.
Годъ, мѣсяцъ и число (по старому стилю).		надъ нулемъ графика	надъ нави- гац. нулемъ	Q	F	средняя	наиболь- шая					
						V ср.	V наиб.	L				

У дер. Собакино.

При убыли воды: (въ коренномъ руслѣ).

1909 г. іюня 24	49	1.76	1.75	489	1437	0.340	—	372	14	Интег.	Гаюза	—0.001
1908 г. „ 6	50	1.77	1.76	510	1442	0.354	—	374	14	„	„	—0.025
1909 г. „ 5	51	1.83	1.82	456	1450	0.314	—	379	14	„	„	—0.036
1907 г. мая 26	52	1.89	1.88	515	1483	0.347	—	359	14	„	„	—0.034
1904 г. „ 18	53	2.01	2.00	515	1523	0.338	0.472	360	13	„	„	—0.209
1912 г. іюня 6	54*	2.04	2.03	501**	1515	0.330	0.445	384	10	Основ.	Отта	—0.030
1911 г. мая 23	55	2.38	2.37	585	1668	0.351	—	410	16	Интег.	Гаюза	—0.049
1913 г. „ 6	56	2.44	2.43	583	1693	0.344	0.472	390	—	—	Поплавк	—
1904 г. іюля 14	57	2.45	2.44	680	1691	0.402	0.539	380	15	Интег.	Гаюза	—0.020
1912 г. „ 3	58*	„	„	608**	1669	0.364	0.490	403	10	Основ.	Отта	—
„ „ 1-3	59*	2.59	2.58	662**	1746	0.379	0.508	406	11	„	„	—0.040
1909 г. мая 27	60	2.66	2.65	678**	1796	0.378	—	413	16	Интег.	Гаюза	—0.066
1912 г. „ 31	61*	2.89	2.87	757**	1873	0.410	0.550	425	11	Основ	Отта	—
„ „ 28	62*	3.18	3.17	852**	2001	0.441	0.595	431	11	„	„	—
1911 г. „ 16	63	3.25	3.24	874	2070	0.422	—	452	17	Интег.	Гаюза	—0.039
1913 г. апр 30 и мая 1	64*	3.40	3.39	1055	2106	0.501	0.625	456	9	Основ.	Америк.	—
1912 г. „ 8	65*	3.52	3.51	1037**	2153	0.482	0.650	455	11	„	Отта	—0.020
„ „ 5-6	66*	3.78	3.77	1173**	2271	0.516	0.682	457	11	„	„	—
1914 г. апр. 13	67	3.89	3.88	1332	2282	0.581	—	472	—	—	Поплавк	—0.008
1913 г. „ 25-26	68*	4.03	4.02	1347	2397	0.562	0.736	463	9	Основ.	Америк.	—0.060
1912 г. мая 3	69*	4.09	4.08	13.70	2419	0.566	0.713	464	11	„	Отта	—0.010
„ апр. 30 и мая 1	70*	4.33	4.32	1515**	2537	0.597	0.755	468	11	„	„	—
1915 г. мая 15	71	4.43	4.42	1628	2625	0.620	0.775	464	9	„	Гаюза	—0.049
1909 г. „ 13	72	4.50	4.49	1622	2266	0.608	—	471	18	Интег.	„	—0.004

Примѣчаніе: *) Расходъ обработанъ по методу „отдѣльныхъ вертикалей“.

**) Въ числитель приведены расходы въ коренномъ руслѣ, а въ знаменатель—въ каналѣ.

Рѣка Волга.
Навигационные расходы воды.

Вязовская
гидрометрическая станция.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время опре- дѣленія рас- хода:	№. № расхода по порядку	Отмѣтка горизонта воды въ саж.:		Расходъ воды рѣки — въ куб. саж./сек.	Площадь живого сѣченія рѣки въ кв. саж.	Скорость потока—въ саж./сек.:		Ширина рѣки — въ саж.	Число вертикалей, по оторымъ составленъ расходъ воды	Методъ наблюденія (основной или инте- грационный)	Какимъ приборомъ опредѣлялся расходъ воды вертущей (сист. ея) или поплавами	Колѣбаніе горизонта воды за время опре- дѣленія расх. — въ саж.
Годъ, мѣсяцъ и число (по старому сти- лю)		надъ нулемъ графика	надъ нави- гац. нулемъ	Q	F	средняя	наиболь- шая	L				

У дер. Собакино.

При убыли воды (въ коренномъ руслѣ):

1911 г. апр. 30	73	4.54	4.53	1518	2640	0.575	—	473	14	Интег.	Гаюза.	—0.010
1912 г. „ 27-28	74*	4.58	4.57	1696** 21.0	2653	0.639	0.799	470	11	Основ.	Отта.	—
1905г. мая 12-13	75	4.66	4.65	1663	2631	0.632	—	480	19	Интег.	Гаюза.	—0.218
1915г. „ 13-14	76	4.68	4.67	1691	2741	0.617	0.784	466	9	Основ.	„	—0.116
1908г. „ 19	77	4.70	4.69	1729	2730	0.633	—	474	18	„	„	—0.106
1915г. „ 12	78	4.80	4.79	1811	2799	0.647	0.805	469	9	„	„	—0.026
1914г. „ 7	79*	4.81	4.80	1912	2720	0.703	0.889	477	9	„	Америк.	—0.020
1912г. апр. 22-23	80*	4.90	4.89	1977** 37.0	2815	0.702	—	474	13	Интег.	Отта.	—
1914 г. мая 3	81	4.97	4.96	2024** 45.0	2796	0.724	—	478	—	—	Поплавк.	—0.011
„ „ апр. 30	82*	5.04	5.03	2202** 55.0	2830	0.778	1.018	478	11	Основ.	Америк.	—0.027
1906 г. „ 27-28	83	5.21	5.20	2093** 80	2981	0.702	1.164	484	19	Интег.	Гаюза.	—0.040
1915 г. мая 7	84	5.26	5.25	2271** 88	3017	0.753	0.987	473	9	Основ.	Отта.	—0.029
„ „ 5-6	85	5.40	5.39	2397** 115	3086	0.777	0.972	475	9	„	„	—0.085
„ „ 1-2	86*	5.64	5.63	2592** 150	3194	0.812	1.067	484	9	„	„	—0.192
„ „ апр. 26-29	87	5.86	5.85	2815** 208	3300	0.853	1.004	487	8	„	„	—0.118
„ „ 24-25	88	5.97	5.96	3059** 228	3352	0.913	1.113	49	9	„	„	—0.010

Примѣчаніе: *) Расходъ обработанъ по методу „отдѣльныхъ вертикалей“.

**) Въ числитель приведены расходы въ коренномъ руслѣ, а въ знаменатель—въ каналѣ.

Рѣка Волга.

Вязовская

Навигационные расходы воды.

гидрометрическая станция.

Наблюденные расходы воды.													Гидрометрическая станция.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Время определения расхода:	№ расхода воды по порядку	Отмѣтка горизонта воды въ саж.		Расходъ воды рѣки — въ куб. саж. сек.	Площадь живого сѣченія рѣки въ кв. саж.	Скорость потока — въ саж. сек.		Ширина рѣки въ саж.	Число вертикалей, по которымъ составленъ расходъ воды	Методъ наблюденія (основной или интегральный)	Какимъ приборомъ опредѣленъ расходъ: вертущей (система поплавковъ) или поплавками	Колѣбаніе горизонта воды за время опредѣленія расхода — въ саж.	
		горизонтъ воды	надъ нивелир. нулемъ			средняя	наибольшая						
Годъ, мѣсяцъ и число (по старому стилю)													Q

У дер. Собакино.

Прибыли воды (въ коренномъ руслѣ).

1911 г. авг. 20-21	1	0.09	0.08	133	856	0.155	0.223	300	11	Основ.	Гаюза.	+0.001
1906 г. » 26	2	0.12	0.11	137	899	0.152	—	293	12	Интег.	»	+0.005
» » 3	3	0.16	0.15	139	926	0.150	—	300	12	»	»	+0.001
1911 г. окт. 14-16	4	0.20	0.19	150	837	0.169	0.240	302	12	Основ.	Гаюза и Отта.	+0.036
» сент. 13-16	5	0.22	0.21	149	844	0.167	0.247	303	9	»	»	+0.017
1905 г. авг. 2-6	6	0.30	0.29	168	956	0.176	—	310	12	Интег.	Гаюза.	+0.005
1903 г. іюля 14-15	7	0.34	0.33	164	969	0.169	0.269	298	10	»	»	+0.003
1905 г. » 21	8	0.37	0.36	182	977	0.186	—	336	12	»	»	+0.008
1906 г. сент. 7	9	0.48	0.47	214	1022	0.209	—	313	12	»	»	+0.006
1905 г. » 1	10	0.55	0.54	214	1040	0.206	—	312	12	»	»	+0.016
» іюля 27	11	0.58	0.57	224	1045	0.214	—	312	12	»	»	+0.012
1911 г. » 8	12	0.72	0.71	252	1041	0.242	0.340	318	12	Основ.	»	+0.009
1907 г. » 6	13	0.77	0.76	294	1177	0.250	—	319	12	Интег.	»	+0.016
1911 г. іюня 17	14	0.97	0.96	285	1134	0.251	0.365	330	12	Основ.	»	+0.015
1907 г. авг. 20	15	1.08	1.07	345	1223	0.282	—	331	13	Интег.	»	+0.053
1905 г. сент. 12	16	1.09	1.08	323	1207	0.268	—	332	13	»	»	+0.007
1909 г. іюля 24	17	1.10	1.09	330	1198	0.275	—	345	13	»	»	+0.001
» авг. 12	18	1.30	1.29	348	1250	0.278	—	551	14	»	»	+0.003
» іюля 31	19	1.48	1.47	407	1331	0.306	—	363	13	»	»	+0.012
1905 г. сент. 23	20	1.61	1.60	430	1385	0.310	—	363	13	»	»	+0.005
1904 г. іюня 3	21	1.62	1.61	447	1391	0.321	0.453	363	13	»	»	+0.044
1909 г. » 17	22	1.68	1.67	460	1397	0.329	—	374	14	»	»	+0.008
1910 г. апр. 13	23	3.82	3.81	1305**	2318	0.563	—	460	18	»	»	+0.054
1914 г. » 16	24	3.88	3.87	3.0 1397** 4	2282	0.612	—	463	10	Основ.	Америк.	+0.013

Примѣчаніе: **) Въ числитель приведены расходы въ коренномъ руслѣ, а въ знаменатель — въ каналѣ.

Рѣка Волга.
Навигационные расходы воды.

Вязовская
гидрометрическая станция.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время опре- дѣленія рас- хода:	№№ расхода воды по порядку	Отмѣтки горизонта воды въ саж.		расходъ воды рѣки — въ куб. саж./сек.	Площадь живого сѣченія рѣки въ кв. саж.	Скорость по- тока — въ саж./сек.:		Ширина рѣки въ саж.	Число вертикалей, по которымъ составленъ расходъ воды	Методъ наблюденія (основной или инте- грационный)	Какимъ приборомъ опредѣленъ расходъ: вертущей (система ея) или поплавками	Колѣбаніе горизонта воды за время опре- дѣленія расхода — въ саж.
Годъ, мѣсяцъ и число (по старому сти- лю)		надъ нулемъ графика	надъ навигаци- он. нулемъ	Q	F	V ср.	V макс					

У дер. Собакино.

П р и р ы б ы л и в о д ы (въ коренномъ руслѣ).

1914 г. апр. 17	25*	4.08	4.07	1505** 5	2374	0.634	—	464	10	Основ.	Америк.	—
" " 19	26*	4.28	4.27	1612** 8	2467	0.653	—	466	10	"	"	+0.70
" " 20	27*	4.48	4.47	1736** 14	2560	0.678	—	471	10	"	"	—
1913 г. марта 31	28	4.63	4.62	1836** 22	2679	0.685	0.893	469	—	—	Поплав.	—
1914 г. апр. 22	29*	4.63	4.67	1877** 25	2654	0.706	—	474	10	Основ.	Америк.	—
" " 24	30*	4.88	4.87	2057** 35	2749	0.748	—	476	10	"	"	—
" " 28	31*	5.05	5.04	2286** 57	2830	0.808	1.010	478	10	"	"	—
1913 г. " 4-9	32*	5.03	5.07	2356** 60	2892	0.815	1.060	477	11	"	"	+0.11
" " 8	33	5.13	5.12	2357** 70	2917	0.808	1.029	477	—	—	Поплав.	—
1915 г. апр. 3-14	34	5.41	5.40	2764** 120	3087	0.895	—	478	—	—	"	+0.00
" " 15	35	5.54	5.53	2758** 160	3138	0.879	—	478	—	—	"	+0.02
" " 17-21	36*	5.89	5.83	3066** 319	3521	0.923	1.169	488	9	Основ.	Гаюза и Отта	+0.17
" " 23	37	5.97	5.96	3019	3356	0.899	—	492	—	—	Поплав.	—

Расходъ воды въ каналъ (Паратскій затонъ), продолженіе главнаго гидрометрическаго профиля.

П р и у б ы л и в о д ы (въ коренномъ руслѣ).

1915 г. мая 6	1	5.34	5.33	103	1384	0.075	0.196	394	3	Основ.	Гаюза	—0.003
" " 4	2	5.50	5.49	127	1439	0.088	0.216	400	4	"	Гаюза и Отта	—0.003
" " 1	3	5.72	5.71	201	1528	0.131	0.251	406	4	"	Отта	—0.003
" апр. 25-26	4	5.95	5.94	228	1609	0.141	0.291	416	5	"	"	—0.013

Примѣчаніе: *) Расходъ обработанъ по методу „отдѣльныхъ вертикалей“.

**) Въ числитель приведены расходы въ коренномъ руслѣ, а въ знаменатель — въ каналъ.

Рѣка Волга
Зимніе расходы воды.

Вязовская
гидрометрическая станція.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Время опре- деления рас- хода	№ расхода по порядку	Отмѣтка горизонта воды надъ нулемъ графика—въ саж.	Отмѣтка надъ нави- гац. нулемъ въ саж.:		Расходъ воды рѣки въ куб. саж. сек.	Площадь живого сѣченія рѣки безъ льда въ кв. саж.	Скорость потока въ саж. сек.:		Ширина рѣки по нижней поверхно- сти льда—въ саж.	Число вертикалей, по которымъ составленъ расходъ воды	Методъ наблюденія (основной или инте- грационный)	Какимъ приборомъ опредѣлялся расходъ воды вертущей (сист. эя) или поплавками.	Колѣбаніе горизонта воды за время опре- дленія расх. въ саж.
Мѣсяцъ и число (по тому сти- лю)		горизонта воды	горизонта воды	нижней по верхн. льда	Q	F	средняя	наиболь- шая	L				
У дер. Собакино. При убыли воды:													
1 г. февр. 23	1	0.30	0.29	—0.01	89	874	0.102	—	294	12	Интег.	Гаюза.	—0.001
8 г. марта 28	2	0.37	0.36	0.06	100	885	0.113	—	293	14	"	"	—0.000
февр. 8	3	0.42	0.41	0.07	104	886	0.117	—	298	14	"	"	—0.000
" 9-10	4	"	"	0.04	101	901	0.112	—	298	15	"	"	—0.000
январ. 15	5	0.43	0.42	0.12	101	899	0.112	—	300	14	"	"	—0.001
5 г. марта 11	6	0.47	0.46	0.14	98	905	0.108	0.159	296	15	"	"	—0.001
7 г. ноября 29	7	"	"	0.20	107	941	0.14	—	298	14	"	"	—0.000
5 г. марта 4	8	0.48	0.47	0.17	103	904	0.114	0.167	294	15	"	"	—0.001
февр. 23	9	0.51	0.50	0.25	110	916	0.120	0.171	300	15	"	"	—0.001
10 г. марта 9	10	0.52	0.51	0.25	114	928	0.123	—	306	13	"	"	—0.000
7 г. ноября 23	11	0.53	0.52	0.25	112	960	0.117	—	298	14	"	"	—0.001
9 г. марта 19	12	"	"	0.20	99	920	0.108	—	300	13	"	"	—0.000
" 5	13	0.55	0.54	0.21	99	912	0.109	—	298	13	"	"	—0.000
5 г. февр. 17	14	0.56	0.55	0.22	111	925	0.120	0.173	300	15	"	"	—0.001
10 г. январ. 29	15	0.57	0.56	0.32	105	945	0.111	—	302	13	"	"	—0.000
8 г. февр. 12	16	0.58	0.57	0.26	97	933	0.104	—	302	13	"	"	—0.000
11 г. дек. 18	17	0.59	0.58	0.36	114	933	0.122	—	308	15	"	"	—0.000
13 г. февр. 24	18 ²⁾	0.60	0.59	0.22	113	967	0.117	0.203	300	12	"	"	—0.000
17 г. марта 15	19	"	"	0.21	110	933	0.118	—	296	13	"	"	—0.000
13 г. февр. 26	20 ³⁾	0.61	0.60	0.22	112	920	0.122	0.176	294	13	"	"	—0.000
марта 1	21 ⁴⁾	"	"	0.18	113	945	0.120	0.165	290	13	"	"	—0.000
5 г. февр. 11	22	0.62	0.61	0.31	122	946	0.129	0.177	300	15	"	"	—0.002

Примѣчаніе: 1) — Горизонтъ (графа 5) по средней линіи нижней поверхности льда полученъ, какъ есть между горизонтомъ воды и средней арифметической толщины льда на отдѣльныхъ вертикаляхъ.

2) — Расходъ № 18 опредѣленъ въ профиль № 4 на 1848 верстѣ отъ устья Волги.

3) — " № 20 " " № 13 на 1847

4) — " № 21 " " № 17 на 1846 " " " "

Рѣна Волга
Зимніе расходы.

Вязовскій
гидрометрическая станція

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Время опре- дѣленія рас- хода:	№№ расхода воды по порядку	Отмѣтка горизонта воды надъ нулемъ графика—въ саж.	Отмѣтка надъ нави- гац. нулемъ въ саж.:		Расходъ воды рѣки въ куб. саж./сек.	Площадь живого сѣченія рѣки безъ льда въ кв. саж.	Скорость потока— въ саж. сек.:		Ширина рѣки по нижней поверхно- сти льда— въ саж.	Число вертикалей, по которымъ составленъ расходъ воды	Методъ наблюденія (основной или инте- грационный)	о акимъ приборомъ опредѣлялся расходъ воды вертущей (сист. ея) или поплавками	Колѣбаніе горизонта воды за время опре-
Годъ, мѣсяцъ и число (по старому сти- лю)			горизонта воды	нижней по- верхн. льда	Q	F ¹	средняя	наиболь- шая	L				
У дер. Собакино.													
П р и у б ы л и в о д ы: (въ кореннѣмъ руслѣ).													
1903г. февр. 9	23	0.63	0.62	0.28	109	991	0.110	0.168	296	25	Пятег.	Гаюза	—0.1
1907 г. марта 1	24	0.64	0.63	0.30	100	977	0.102	—	300	14	"	"	—0.1
1911 г. янв. 4	25	0.65	0.64	0.46	124	985	0.126	—	307	14	"	"	—0.1
1907г. февр. 22	26	0.67	0.66	0.30	101	986	0.102	—	298	13	"	"	—0.1
1905 г. " 4	27	0.70	0.69	0.37	128	973	0.132	0.189	308	15	"	"	—0.1
1907 г. " 15	28	0.73	0.72	0.45	106	1001	0.106	—	306	14	"	"	—0.1
1909 г. дек. 23	29	0.73	0.72	0.53	137	1073	0.128	—	308	14	"	"	—0.1
1912г.янв.1'-13	30 ²	0.77	0.76	0.47	122	979 ²	0.125	—	316	13	Основ.	"	—0.1
1905 г. " 26	31	0.78	0.77	0.46	136	1009	0.135	0.199	316	15	Пятег.	"	—0.1
" " 19	32	0.86	0.85	0.54	138	1032	0.134	0.207	318	15	"	"	—0.1
1908 г. дек. 16	33	0.87	0.86	0.63	133	1052	0.126	—	312	13	"	"	—0.1
1907 г. янв. 17	34	0.90	0.89	0.62	138	1077	0.128	0.194	306	16	"	"	—0.1
1914 г. " 30-31	35	1.10	1.09	0.86	163	1063	0.152	0.185	340	13	Основ.	Экмана.	—0.1
1906 г. дек. 31	36	1.15	1.14	0.85	156	1134	0.138	—	318	14	Пятег.	Гаюза	—0.1
" " 20	37	1.16	1.15	0.90	160	1153	0.139	—	322	14	"	"	—0.1
" " 15	38	1.23	1.22	0.99	179	1165	0.154	—	326	16	"	"	—0.1
1914г.янв.13-17	39	1.31	1.30	1.07	166	1121	0.148	0.197	343	11	Основ.	"	—0.1
1906 г. марта 3	40	1.32	1.31	0.99	157	1166	0.135	0.204	326	16	Пятег.	"	—0.1
" февр. 24	41	1.33	1.32	1.00	151	1175	0.129	—	326	15	"	"	—0.1
" " 17	42	1.37	1.36	1.07	151	1175	0.129	—	328	16	"	"	—0.1
1914г.марта3-5	43	1.85	1.84	1.54	288	1317	0.219	0.301	359	13	Основ.	Экмана	—0.1
" февр.27-28	44	1.94	1.93	1.64	308	1366	0.225	0.311	360	13	"	"	—0.1

Примѣчаніе: 1) Горизонтъ (графа 5) по средней линіи нижней поверхности льда полученъ, разность между горизонтомъ воды и средней ариѳметической толщины льда на отнѣхъ вертикаляхъ.

2) Расходъ № 18 опредѣленъ въ профилѣ № 4 на 1848 верстѣ отъ Устья Волги.

Рѣка Волга
Зимніе расходы

Вязовская
гидрометрическая станція.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Время опре- деления рас- хода:	№ расхода воды по порядку	Отметка горизонта воды надъ нулемъ графика—въ саж.	Отметка надъ нави- гац. нулемъ въ саж.:		Расходъ воды рѣки — въ куб. саж./сек.	Площадь живого сѣченія рѣки безъ льда въ кв. саж.	Скорость потока—въ саж./сек.:		Ширини рѣки по нижней поверхно- сти льда—въ саж.	Число вертикалей, по которымъ составленъ расходъ воды	Методъ наблюденія (основной или инте- грационный)	Какимъ приборомъ опредѣлялся расходъ воды вертутской (сист. ея) или поплавами	Колебаніе горизонта воды за время опреде- ленія расхода—въ саж.
Время, мѣсяцъ число (по старому сти- лю)			горизонта воды.	нижней по- верхн. льда	Q	F	средняя	наиболь- шая	L				
							V ср.	V наиб.					

У дер. Собакино.

При прибыли воды:

12 г. мар. 9-11	1	0.49	0.48	0.04	98	817	0.120	—	300	13	Въ 4-10 точк.	Отта.	+0.038
1903 г. февр. 25	23	0.60	0.59	0.22	112	900	0.124	0.166	326	16	Интег.	Гаюза.	+0.002
„ „ 27	34	0.61	0.60	0.21	108	907	0.119	0.171	235	14	„	„	+0.001
„ „ 28	4	„	„	0.28	111	931	0.119	0.173	296	23	„	„	+0.001
1905 г. март. 24	5	0.62	0.61	0.29	120	945	0.127	0.175	300	15	„	„	+0.011
1912 г. „ 19-22	6	0.93	0.92	0.44	148	951	0.156	0.287	310	13	Въ 4-7 точк.	Отта.	+0.055
1915 февр. 19-23	7	„	„	0.57	133	1009	0.132	0.176	315	12	Основ.	„	+0.069
1911 г. дек. 17-19	82	0.98	0.97	0.79	110	8322	0.132	0.223	324	22	„	Гаюза.	+0.000
1903 г. март. 12	9	1.05	1.04	0.67	189	1049	0.180	0.257	304	14	Интег.	„	+0.018
1914 г. февр. 9-10	10	1.10	1.09	0.83	167	1072	0.156	0.200	338	13	Основ.	Экмана	+0.037
1915 г. март. 7-13	11	1.19	1.18	0.79	189	1087	0.174	0.223	320	10	„	Америк.	+0.018
1903 г. „ 17	12	1.33	1.32	1.01	224	1160	0.193	0.275	317	26	Интег.	Гаюза	+0.023
1914 г. февр. 18-19	13	1.71	1.70	1.43	273	1285	0.212	0.285	337	13	Основ.	Экмана	+0.077
„ март. 13-14	14	1.72	1.71	1.41	265	1288	0.206	0.269	357	13	„	„	+0.007
„ февр. 20-21	15	1.82	1.81	1.55	291	1314	0.221	0.299	357	13	„	„	+0.055
„ „ 22	16	1.87	1.86	1.61	297	1310	0.222	0.307	360	13	„	„	+0.013
„ „ 25-26	17	1.95	1.94	1.65	312	1358	0.230	0.311	360	13	„	„	+0.008

Примѣчаніе: 1) Горизонтъ (графа 5) по средней линіи, нижней поверхности льда полученъ какъ раз-
ность между горизонтомъ воды и средней ариѳметической толщины льда на отдѣль-
ныхъ вертикаляхъ,

2) Расходы № 30 при убыли и № 8 при прибыли производились при большемъ количе-
ствѣ жужги.

3) Расходъ № 2 опредѣлялся въ профилѣ № 26 на 1845.8 верстѣ отъ устья Волги.

4) „ № 3 „ „ № 16 на 1846.8 „ „ „ „

Вязовскій водомѣрный постъ I разряда.

Въ особомъ зданіи на правомъ берегу рѣки Волги установлена автоматическая рейка (лимнографъ), начавшая дѣйствовать съ 8 марта 1901 г. Кромѣ того, здѣсь имѣется три свайныхъ водом. поста: средній — на 150 с. выше автоматической рейки, верхній и нижній на разстояніи 1 в. 50 с. отъ средняго. Въ управленіе Вн. В. II. III. Д. доставляются ежемѣсячныя копіи діаграммъ лимнографа, дополняемыя, въ случаѣ перерыва его дѣйствій, данными средняго свайнаго водом. поста. Вслѣдствіи поврежденій, запись лимнографа была прервана 9 августа 1901 г. и возобновлена лишь 12 января 1903 г. За первое время дѣйствія поста доставлены были наблюденія по среднему посту съ 12 сентября 1902 г. по 2 февраля 1903 г. и засимъ, съ 30 января 1903 г. діаграммы лимнографа. Нуль наблюденій автоматической рейки и свайныхъ постовъ установленъ на одномъ и томъ же уровнѣ.

За нуль графика изданія Управленія Вн. В. II. и III. Д. принятъ нуль наблюденій при основаніи поста (отм. 18.12 с.). Положеніе, нуля наблюденій относительно нуля графика за все время дѣйствій поста 0,00 с.

Реперы водомѣрнаго поста:

- 1) Площадка верхней чугунной сваи средняго свайнаго поста 23,77 с.
 - 2) Каменный реперъ (столбъ) у зданіи автомат. рейки 23,90 с.
 - 3) Цоколь церкви, съ правой стороны лѣстницы, у входа въ с. Вязовыя (реперъ Волжск о. п.) . . 43,66 с.
- Отмѣтка навигац. нуля (самаго низкаго навигац. горизонта 17—18 авг. 1912 г.) 18,13 с.

Таблица максимальныхъ и минимальныхъ горизонтовъ воды по Вязовскому водомѣрному посту (надъ навигаціоннымъ нулемъ).

Годъ	Наиболѣ высокая вода		НА ИБОЛЪЕ НИЗКАЯ ВОДА					
			Передъ началомъ подъема весенней воды (зимой)		Въ навигацію (до нач. осенняго ледохода)		З а г о д ъ	
	Мѣсяцъ и число	Сотки саж.	Мѣсяцъ и число	Сотки саж.	Мѣсяцъ и число	Сотки саж.	Мѣсяцъ и число	Сотки саж.
1903	апр. 11 — 12	566	фев. 23—25	64	сент. 13 16	20	сент. 13—16	20
1904	— 30	512	мар. 11—26	42	окт. 9—11	19	ноября 8	9
1905	— 30 мая 1	529	— 12—15	45	авг. 17—19	18	авг. 17—19	18
1906	— 23—24	525	— 4	130	— 21	7	октября 31	2
1907	— 28	514	— 16—19	58	окт. 21	27	— 28—30	11
1908	мая 2—3	592	— 25—31	36	авг. 15	63	— 30	5
1909	— 4	487	— 17—18	51	окт. 29—30	23	нояб. 16	— 5
1910	апр. 23—25	451	— 3 12	51	сент. 25	3	октября 26	— 7
1911	— 26—27	457	фев. 27 мар. 7	27	авг. 18—21	8	декабря 2	3
1912	— 19—20	499	февраля 29	43	— 17—18	0	октября 18	— 30
1913	— 9	513	мар. 6—9	48	сен. 3-4 окт. 1-3	10	сен. 3-4 окт. 1-3	10
1914	— 29	505	фев. 3—7	105	июля 22—23	1	октября 24	— 15
1915	— 23—24	596	январ. 24—27	79	окт. 21	36	— 26	7
Въ сред.	апрѣля 25	512	марта 7—8	58	сентября 15	16	—	0

Фазы ледохода по Вязовскому водомѣрному посту (горизонты надъ навигаціоннымъ нулемъ).

Годъ	ВЕСЕННИЙ ЛЕДОХОДЪ				ОСЕННИЙ ЛЕДОХОДЪ						Продолжит навигаци
	Первая подвиж- ка льда		Рѣка очисти- лась отъ льда		Время прохода перваго судна	Первое появле- ніе сала		Рѣка покрылась льдомъ		Время прохода послѣдн. судна	
	Мѣсяцъ и число	Сотки саж.	Мѣсяцъ и число	Сотки саж.		Мѣсяцъ и число	Сотки саж.	Мѣсяцъ и число	Сотки саж.		
1903	мар. 26	255	—	—	апр. 1	окт. 23	48	нояб. 19	31	—	—
1904	апр. 11	208	апр. 18	406	— 16	— 24	45	— 14	25	окт. 31	189
1905	— 4	198	— 15	388	— 11	— 31	258	дек. 12	139	— 31	199
1906	мар. 25	267	— 7	398	— 4	— 19	83	окт. 30	17	— 22	193
1907	апр. 5	219	— 13	391	— 10	— 22	24	— 26	10	— 22	192
1908	— 10	136	— 18	424	— 16	— 17	128	— 30	5	— 20	182
1909	— 5	164	— 15	383	— 13	нояб. 6	27	нояб. 4	0	нояб. 5	205
1910	— 2	115	— 7	287	— 5	окт. 13	25	— 12	43	— 3	189
1911	— 2	159	— 13	375	— 12	— 4*	17	— 26	41	— 15	174
1912	мар. 25	126	— 9	429	— 9	— 10	17	окт. 22	24	окт. 13	184
1913	— 24	—	мар. 27	416	мар. 27	— 8**	12	дек. 1	99	нояб. 6	195
1914	апр. 2	288	апр. 15	383	апр. 10	— 17	49	окт. 28	0	окт. 19	185
1915	мар. 31	223	— 9	488	— 6	— 22	35	ок. 27***	24	— 26	196
Въ сред.	апр. 1	194	апр. 11	389	апр. 8-9	окт. 19	61	нояб. 11	36	окт. 29	191

*) Сало появилось 4-го, а съ 16-го окт. по 14 ноября чисто и 14 вновь появилось сало.

**) Сало появилось 8 окт., 23 чисто и вновь появилось сало 15 ноября.

***) Ноября 16 была подвижка.

Рѣка Волга.

Вѣдомость

1	2	3	4	5	6	7
Названіе гидро- метрич. станціи или мѣста опредѣ- ленія расхода	№№ реперовъ, уста- новленныхъ при по- исковѣ гидр. раб.	№№ реперовъ, установ- ленъ равнѣ и исполъ- зованъ при гидр. работ.	Кѣмъ уста- новленъ реперъ	Время установки репера	Отмѣтка репера въ саж : Принятая надъ ур. Б. м	Изъ какихъ источни- ковъ получены при- нятыя отмѣтки
Вязовская гидро- метрическая стан- ція р. Волги у с. Вязовыхъ и дер. Собакино.	651*	—	Завѣдующимъ Вяз- овской гидромет- рической станціи	1902	23.896	По нивелировкѣ Вяз- овской гидрометри- ческой станціи 1913 года.
"	652*)	—	"	"	25.180	Тоже 1912 г.
"	649*)	—	"	"	23.910	Тоже 1915 г.
"	650*)	—	"	"	23.763	Тоже
"	654*)	—	"	"	23.999	Тоже
"	657*)	—	—	1910	23.167	Поизд. К. О. П. С. Опись реперовъ по «берегамъ рѣки».
"	658*)	—	—	"	24.029	Тоже
"	659*)	—	—	"	22.213	Тоже

Примѣчаніе: *) №№ реперовъ, здѣсь указанныхъ, взяты порядковые изъ сборника

реперов.

Вязовская
гидрометрическая станция

8	9	10
Правый или левый берег	Полный знак репера	Описание и местоположение репера
Правый	84	Каменный репер с чугунной головкой. Около автоматической водомерной рейки Вязовской гидрометрической станции; на 1846,52 версты от устья Волги.
"	—	Нуль высотомера автоматической водомерной рейки Вязовской гидрометрической станции на 1846,52 версты от устья Волги.
"	—	Ч. Р. На верхнем водомерном посту Вязовской гидрометрической станции прот. пикета № 4 дуговой магистрали; на 848 версте от устья Волги.
"	—	Ч. Р. На среднем водомерном посту Вязовской гидрометрической станции; против пикета № 15 магистрали; на 1846,9 версте от устья Волги.
"	—	Ч. Р. На нижнем водомерном посту Вязовской гидрометрической станции против пикета № 26 дуговой магистрали; верхняя левая поста; на 1845,8 версты от устья Волги.
"	—	Ж. Р. Против железнодорожной пристани с Вязовых, находящ. на левом берегу Волги; на 844,1 версты от устья Волги.
Левый	—	Ж. Р. Выше устья Паратского затона на одну версту; на 1843,7 версте от устья Волги.
"	—	Ж. Р. Вблизи устья Паратского затона, против Вязовского острова; на 1842,7 версте от устья Волги.

Река Волга
Навигационные расходы воды.

Вязовская
гидрометрическая станция.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время определения расхода:	№№ расхода воды по порядку	Отметки горизонта воды в саж.		Расходы воды реки в куб. саж. сек.	Площадь живого сечения реки в кв. саж.	Скорость потока—в саж. сек.:		Ширина реки в саж.	Число вертикалей, по которым составлен расход воды	Метод наблюдения (основной или интегральный)	Каким прибором определяется расход воды вертущей (систе) или поплавками	Колесания горизонта воды за время определения расх. в саж.
Год, месяц и число (по старому стилю)		над нулем графика	над навигационным нулем	Q	F ¹	средняя	наибольшая	L				

У Вязовского моста Моск. Каз. ж. д.

При убыли воды (в коренном русле):

1912 г. авг. 7-8	1	0.12	0.11	137	68	0.142	0.208	363	11	Основ.	Отта	—0.026
„ июля 18	2	0.48	0.47	192	1059	0.181	0.275	370	10	„	„	—0.016
„ „ 2-4	3	0.84	0.83	296	1230	0.241	0.324	368	10	„	„	—0.074
„ „ 22-23	4	0.37	0.36	170	1034	0.164	0.279	361	10	„	„	—0.014
„ „ 4-6	5	0.77	0.76	244	1166	0.209	0.312	380	11	„	„	—0.056
„ авг. 3-5	6	0.19	0.18	172	563	0.306	0.383	579	11	„	„	—0.044
„ июля 24	7	0.36	0.35	201	726	0.277	0.373	595	11	„	„	—0.001
„ авг. 2	8	0.23	0.22	149	997	0.149	0.215	344	10	„	„	—0.004
„ июля 21	9	0.40	0.39	180	1057	0.170	0.240	347	7	„	„	—0.006
„ „ 28-29	10	0.30	0.29	162	650	0.249	0.367	235	9	„	„	—0.029
„ июня 21	11	1.39	1.38	369	915	0.403	0.573	274	8	„	„	—0.006
„ „ 12-13	12	1.41	1.40	370	939	0.394	0.560	274	8	„	„	—0.067
„ апр. 22	13	4.96	4.95	1895	2457	0.771	0.560	475	13	Интегр.	„	—
„ июня 14	14	1.34	1.33	365	1275	0.286	0.373	—	10	„	„	—0.012
„ „ 8	15	1.73	1.72	435	1428	0.305	0.394	—	10	„	„	—0.070
„ „ 4-5	16	2.26	2.25	572	1680	0.340	0.459	—	11	„	„	—0.190
„ мая 10-11	17	3.41	3.40	995	2208	0.451	0.590	—	12	„	„	—0.021

При прибыли воды (в коренном русле):

1912 г. мая 16	18	4.35	4.34	990	1805	0.548	0.787	432	6	Основ.	Отта	+0.022
----------------	----	------	------	-----	------	-------	-------	-----	---	--------	------	--------

Примечание: Расходы при убыли №№ 1 и 2 определены на 1845 вер. 195 саж. от устья Волги.

„ „ „	№ 3	„	„	1845	165	„	„	„	„	„	„	„
„ „ „	№№ 4 и 5	„	„	1848	000	„	„	„	„	„	„	„
„ „ „	№№ 6—7	„	„	1850	400	„	„	„	„	„	„	„
„ „ „	№№ 8—9	„	„	1845	400	„	„	„	„	„	„	„
„ „ „	№№ 10-13 и 18	„	„	1841	163	„	„	„	„	„	„	„
„ „ „	№№ 14—17	„	„	1845	175	„	„	„	„	„	„	„

Река Волга.

Навигационные расходы воды.

Вязовская

гидрометрическая станция.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время определения расхода:	№№ расхода воды по порядку	Отметка горизонта воды в саж.:		Расход воды реки — в куб. саж./сек.	Площадь живого сечения реки в кв. саж.	Скорость потока — в саж./сек.:		Ширина реки — в саж.	Число вертикалей, по которым составлен расход воды	Метод наблюдения (основной или интегральный)	Каким прибором определялся расход воды вертущей (сист. ее) или поплавами	Колесание горизонта воды за время определения расх. — в саж.
Год, месяц и число, (по старому сти. лю)		над нулем графика	над навигацион. нулем	Q	F ¹	средняя	наибольшая					
						V ^{cp}	V ^{наиб}					
								L				

У Вязовского моста Моск.-Каз. жел. дор.

Расход воды в канале.

1912 г. мая 1	1	4.38	4.37	9.8	93	0.106	0.155	—	3	Основ.	Отта.	—
„ апр. 24	2	4.87	4.86	38.0	120	0.317	0.355	—	3	„	„	—

Расход воды в проране.

1912 г. мая 1	3	4.38	4.37	13.0	87	0.149	0.403	—	4	Оснэв.	Отта	+0.0.18
„ апр. 26	4	4.82	4.81	37.0	120	0.305	0.542	—	3	„	„	—

Расход воды в Золотой воложке.

1921 г. июня 1-2	5	2.62	2.61	4.4	167	0.026	0.082	—	9	Основ.	Отта	—0.096
------------------	---	------	------	-----	-----	-------	-------	---	---	--------	------	--------

Река Волга.
Зимние расходы воды.

Вязовская
гидрометрическая станция.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Время определения расхода:	№№ расходов воды по порядку	Отметка горизонта воды над нулем графика—в саж.	Отметка над навигац. нулем в саж.		Расход воды реки — в куб. саж./сек.	Площадь живого сечения реки без льда в кв. саж.	Скорость потока — в саж./сек.		Ширина реки по нижней поверхности льда в саж.	Число вертикалей, по которым составлен расход воды	Метод наблюдения (основной или интграционный)	Каким прибором определялся расход воды вершущей (сист. или поплавами)	Колесания горизонта воды за время определения расхода
Год, месяц и число (по старому стилю)			горизонта воды	нижней по-верхн. льда			средняя	наибольшая					
					Q	F ¹	V ср	V наиб	L				

У Вязовского моста Моск.-Каз. ж. д.

При прибыли воды:

1912 г. мар. 4-6	1	0.45	0.44	—0.04	90	700	0.129	0.226	340	8	Основ.	Отта	+0.0
„ „ 6-7	2	0.45	0.44	0.19	96	402	0.238	0.298	—	9	„	Отта	+0.0
„ „ 13-15	3	0.64	0.63	0.18	104	699	0.149	0.269	357	7	„	Гаюза	+0.0
„ „ 12-15	4	0.62	0.61	0.24	109	595	0.183	0.297	233	9	„	„	+0.0
„ „ 15-17	5	0.77	0.76	0.37	141	662	0.213	0.355	358	9	„	„	+0.0
„ „ 16-17	6	0.79	0.78	—	149	736	0.202	0.326	593	16	„	Гаюза	+0.0
„ „ 19-21	7	0.92	0.91	0.53	169	724	0.33	0.377	—	8	„	„	+0.0

Примечание: Расход при прибыли № 1 определен на 1845 верст 400 саж. от устья Волги.

„	„	„	„	№ 2 и 7	„	„	1845	„	175	„	„	„	„
„	„	„	„	№ 3	„	„	1848	„	000	„	„	„	„
„	„	„	„	№ 4	„	„	1841	„	163	„	„	„	„
„	„	„	„	№ 5	„	„	1845	„	185	„	„	„	„
„	„	„	„	№ 6	„	„	1850	„	400	„	„	„	„

РЕКА
ВОЛГА
у города Ярославля.

ЯРОСЛАВСКАЯ
гидрометрическая станция.

ВЕДОМОСТЬ
РАСХОДОВ ВОДЫ И РЕПЕРОВ

с 1905 по 1915 год.

Общие примечания:

I.—Исходные основные репера:

а)—Чугунная марка В. О. П. на восточной стороне церкви Св. Петра и Павла. Отметка ее по данным нивелировки 1906 г. Ярославского участка равна 45,442 саж. и по изд. Управления В. В. П. „Сведения об уровне воды на вн. водн. пут. России“, 45.85 саж.

б)—Контрольный репер—марка № 58 на цоколе каменного дома купца Тихомирова на набережной р. Волги с отметкой 44.934 саж. по нивелировке 1914 года Ярославского участка.

II.—Ближайший постоянный окружной в домерный пост, Ярославский, находится в створе главного гидрометрического профиля на 2600 версте от устья р. Волги.

Отметка нуля графика поста +35.58 саж. над уровнем Балт. моря по изд. Упр. В. В. П.: „Сведения об ур. воды на вн. водн. путях России“. По сплошной же поверочной нивелировке и связке реперов и марке Ярославского участка в 1903 г. нуль Ярославского водом. поста имеет отметку +35.12 саж. над уровнем Балт. моря, а нуль графика +35.17 саж.

III.—Горизонты воды, соответствующие приведенным в таблице расходам, даны:

а)—Над нулем графика, отметка которого +35.17 саж. над уровн. Балт. моря;

б)—над горизонтом наинизшим из наблюдавшихся в навигацию горизонтов за весь период существования Ярославского водом. поста (*навигационный нуль*), отметка которого +34.71 саж. над уровн. Балтийского моря;

в)—отметка нуля поста в 1915 г. = +35.12 саж. над уровн. Балт. моря.

IV.—Все расходы, кроме особоуказанных в примечании, определялись в среднем (главном) гидрометрическом профиле станции.

V.—С 1905 по 1913 и в 1915 году расходы обработаны по методу „*однодневных наблюдений*“. В 1914 году же—по методу „*отдельных вертикалей*“.

Все расходы вычислялись графо-механическим способом.

VI.—Расходы расположены по мере увеличения горизонта воды за все время с 1905 по 1915 год.

VII.—Расстояния даны по изд. От. Ст. и Карт. М. П. С.: „*Печень внутр. водн. путей Евр. России*“ 1907 г.

Рена Волга.
Навигационные расходы воды.

Ярославская
гидрометрическая станция.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время опре- деления рас- хода:	№№ расхода воды по порядку	Отметки горизонта воды в саж.		Расход воды реки — в куб. саж./сек. Q	Площадь живого сечения реки в кв. саж. F	Скорость по- тока — в саж./сек.		Ширина реки в саж. L	Число вертикалей по которым составлен, расход воды	Метод наблюдения (основной или инте- грационный)	Каким прибором определен расход: вертушкой (система ее) или поплавками	Колебания горизонта воды за время опре- деления расх. в—саж.
Год, месяц и число (по старому стилю)		над нулем графика	над нави- ган. нулем			средняя V ср.	наиболь- шая V макс					
У города Ярославля.												
П р и у б ы л и в о д ы.												
1906 г июля 28	1	-0.19	0.27	33	321	0.10	0.159	239	8	ВЗ-8704.	Амслера	-0.000
" " 25	2	-0.17	0.29	33	328	0.101	0.143	240	8	"	"	-0.000
" " 21	3	-0.14	0.32	37	338	0.109	0.169	241	9	"	"	-0.000
" авг. 12	4	-0.13	0.33	46	337	0.136	0.172	241	7	"	"	-0.000
1905 г. " 11	5	-0.12	0.34	49	336	0.146	0.207	239	7	"	"	-0.000
" " 13	6	"	"	48	334	0.144	0.189	239	7	"	"	-0.000
" " 16	7	"	"	48	334	0.144	0.181	239	7	"	"	-0.000
1912 г. сент. 3	8	"	"	42	349	0.120	0.162	241	10	"	"	-0.000
" 1905 г. авг. 8	9	-0.11	0.35	54	338	0.160	0.179	239	7	"	"	-0.000
1906 г. июля 14	10	-0.10	0.36	44	351	0.125	0.168	241	9	"	"	-0.000
" " 18	11	"	"	42	350	0.10	0.169	241	9	"	"	-0.000
1912 г. сент. 12	12	-0.09	0.37	48	355	0.135	0.188	241	18	"	"	-0.004
" " 17	13*)	"	"	50	362	0.138	0.186	241	9	"	"	-0.000
1905 г. авг. 5	14	-0.09	0.38	49	345	0.142	0.177	240	7	"	"	-0.000
1906 г. июля 7	15	"	"	46	350	0.131	0.170	242	9	"	"	-0.000
" " 11	16	"	"	44	349	0.126	0.176	242	9	"	"	-0.000
" авг. 3	17	"	"	43	350	0.123	0.181	242	8	"	"	-0.000
" " 9	18	"	"	46	350	0.131	0.180	242	8	"	"	-0.000
1910 г. " 12	19	"	"	51	355	0.144	0.188	241	9	"	"	-0.000
1912 г. сент. 7	20	"	"	52	357	0.146	0.190	242	20	"	"	-0.000
" " 22	21	"	"	47	355	0.132	0.174	242	9	"	"	-0.004
1910 г. июля 14	22	-0.07	0.39	49	357	0.137	0.173	242	9	"	"	-0.000
1912 г. авг. 22	23	"	"	50	366	0.137	0.189	243	10	"	"	-0.000
1906 г. июля 4	24	-0.05	0.41	45	366	0.123	0.180	243	8	"	"	-0.000

Примечание: *) Расход № 3 определен в профиле № 56.

Река Волга.
Навигационные расходы воды.

Ярославская
гидрометрическая станция.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время опре- деления рас- хода:	№ расхода воды по порядку	Отметки горизонта воды в саж.		Расход воды реки — в куб. саж./сек.	Площадь живого сечения реки в кв. саж.	Скорость по- тока — в саж./сек.: средняя наиболь- шая		Ширина реки в саж.	Число вертикалей, по которым составлен расход воды	Метод наблюдения (основной или инте- грационный)	Каким прибором определен расход: вертунской (система ее) или доплавками	Колебания горизонта воды за время опре- деления расх. в саж.
Год, месяц и число (по старому сти- лю)		над нулем графика	над навигацион- ным нулем	Q	F	V ср.	V макс	L				

У города Ярославля.

При убыли воды.

1910 июля 2	25	-0.05	0.41	50	364	0.137	0.188	243	9	ВЗ-8707	Амслера	-0.009
1905 г. авг. 2	26	-0.04	0.42	52	358	0.145	0.194	242	7	"	"	-0.010
1906 г. июня 12	27	"	"	48	363	0.132	0.190	245	8	"	"	-0.003
1910 г. июля 9	28	"	"	52	364	0.143	0.180	244	9	"	"	-0.002
1912 г. июля 28	29	-0.03	0.43	55	377	0.146	0.198	245	10	"	"	-0.002
1910 г. июня 24	30	-0.02	0.44	51	372	0.137	0.176	245	9	"	"	-0.000
1913 г. " 10	31	"	"	56	368	0.152	0.192	242	9	"	"	-0.000
1906 г. " 19	32	0.00	0.46	50	372	0.134	0.181	245	8	"	"	-0.000
1910 г. июля 27	33	"	"	55	376	0.146	0.190	245	18	"	"	-0.012
1911 г. авг. 4	34	"	"	58	379	0.153	0.216	244	9	"	"	-0.004
" " 19	35	"	"	58	378	0.153	0.223	243	9	"	"	-0.006
1906 г. июня 8	36	0.01	0.47	52	375	0.139	0.212	246	8	"	"	-0.000
" " 22	37	"	"	50	376	0.133	0.180	244	8	"	"	-0.000
1910 " 16	38	"	"	53	374	0.142	1.191	245	9	"	"	-0.000
" " 19	39	"	"	53	378	0.140	0.188	245	9	"	"	-0.006
1906 г. " 5	40	0.04	0.50	53	382	0.152	0.208	247	8	"	"	-0.010
1910 г. " 9	41	"	"	54	383	0.141	1.189	246	9	"	"	-0.008
1905 г. июля 4	42	0.07	0.53	47	381	0.123	0.181	249	7	"	"	-0.000
1911 г. " 30	43	"	"	66	396	0.167	0.222	246	9	"	"	-0.006
" сент. 10	44	"	"	64	394	0.162	0.240	244	18	"	"	-0.000
1905 г. июля 1	45	0.08	0.54	47	385	0.122	0.180	247	7	"	"	-0.000
1906 г. июня 1	46	0.10	0.56	62	392	0.158	0.191	248	9	"	"	-0.000
1912 г. июля 23	47	"	"	61	398	0.153	0.204	246	10	"	"	-0.010
1913 г. мая 28	48	0.11	0.57	58	399	0.145	0.200	246	10	"	"	-0.002

Река Волга
Навигационные расходы воды.

Ярославская
гидром-трическая станция.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время опре- деления рас- хода:	№ расхода воды по порядку	Отметки горизонта воды в саж		Расход воды реки в куб. саж./сек. Q	Площадь живого сечения реки в кв. саж. F	Скорость по- тока—в саж./сек.		Ширина реки в саж. L	Число вертикалей, по которым составлен расход воды	Метод наблюдения (основной или ин-е- грационный)	Каким прибором определен расход: вертушкой (система ее) или поплавками	Колесания горизонта воды за время опреде- ления расхода в саж.
		Над нулем графика	над нави- гац. нулем			средняя	наиболь- шая					
Год, месяц и число (по старому стилю)						V ср.	V макс.					
У города Ярославля.												
При убыли воды:												
1907 г. окт. 17	49	0.12	0.58	65	402	0.162	0.331	247	9	В 3 8	Амслера	- 0.000
„ „ 12	50	0.14	0.60	70	408	0.172	0.228	248	9	точ.	„	—0.006
1906 г. мая 23	51	0.16	0.62	67	413	0.162	0.230	249	9	„	„	—0.000
1905 г. июля 28	52	0.17	0.63	72	411	0.175	0.246	248	7	„	„	—0.020
1907 г. сент. 26	53	0.18	0.64	72	415	0.173	0.238	249	9	„	„	—0.00
„ окт. 8	54	0.19	0.65	74	418	0.177	0.234	249	9	„	„	—0.000
1909 г. „ 17	55	»	„	69	422	0.164	0.220	249	18	„	„	—0.002
1910 г. июня 4	56	0.20	0.66	67	423	0.158	0.228	251	9	„	„	—0.000
1908 г. мая 19	57	0.21	0.67	68	418	0.163	0.220	250	9	„	„	—0.005
1912 г. июля 7	58	0.21	0.67	70	430	0.163	0.220	250	10	„	„	—0.008
1913 г. мая 17	59	„	„	73	424	0.172	0.232	248	9	„	„	—0.008
1906 г. сент. 15	60	0.22	0.68	70	440	0.159	0.210	250	9	„	„	—0.000
1907 г. „ 4	61	„	„	77	425	0.181	0.240	250	9	„	„	—0.008
„ окт. 4	62 ¹	„	„	77	417	0.185	0.282	212	8	„	„	—0.000
„ „ 5	63 ²	„	„	82	371	0.221	0.324	284	11	„	„	—0.004
1909 г. „ 12	64	„	„	68	434	0.157	0.223	249	10	„	„	—0.006
1910 г. авг. 27	65 ³	„	„	78	373	0.209	0.324	296	18	„	„	—0.020
1911 г. июля 25	66	„	„	74	437	0.171	0.257	250	9	„	„	—0.014
1907 г. сент. 16	67	0.23	0.69	78	429	0.182	0.248	250	9	„	„	—0.012
„ „ 21	68	„	„	75	427	0.176	0.239	250	9	„	„	—0.002
1909 г. окт. 6	69	0.24	0.70	76	436	0.174	0.233	249	19	„	„	—0.000
1908 г. июня 14	70	0.25	0.71	72	435	0.166	0.209	251	9	„	„	—0.016
1907 г. июля 31	71	0.26	0.72	83	434	0.191	0.253	251	9	„	„	—0.008
1909 г. окт. 2	72	„	„	74	442	0.167	0.221	250	11	„	„	—0.000

Примеч.: 1) — Расходы № 62 определ. в верхн. проф. на 2601.1 вер. от устья Волги.
" " № 63 и 65 " в нижн. проф. на 2599.9 " " " "

Река Волга.
Навигационные расходы воды.

Ярославская
гидрометрическая станция.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время опре- деления рас- хода:	№ расхода воды по порядку	Отметки горизонта воды в саж.		Расходы воды реки в куб. саж. сек.	Площадь живого сечения реки в кв. саж.	Скорость по- тока в саж. сек.		Ширина реки в саж.	Число вертикалей, по которым составлен расход воды	Метод наблюдения (основной или инто- грационный)	Каким прибором определялся расход воды вертущой (смет. ее) или поплавками	Колесания горизонта воды за время опре- деления расх. в саж.
		над нулем графика	над нави- гац. нулем			средняя	наиболь- шая					
Год. месяц и число (по старому стилю)												
У города Ярославля.												
При убыли воды:												
1910 г. авг. 2	73	0.26	0.72	83	440	0.189	0.256	251	18	В 3-8 точ.	Амслера	-0.010
1906 г. мая 16	74	0.27	0.73	70	444	0.58	0.212	252	9	"	"	-0.020
1909 г. сент. 28	75	0.28	0.74	74	450	0.164	0.223	251	10	"	"	-0.000
1906 г. " 11	76	0.29	0.75	78	458	0.170	0.218	253	9	"	"	-0.010
1913 г. мая 13	77	"	"	78	445	0.175	0.235	249	9	"	"	-0.004
1905 г. июля 25	78	0.30	0.76	76	443	0.172	0.232	252	7	"	"	-0.020
1910 г. авг. 25	79*	"	"	84	430	0.195	0.293	211	16	"	"	-0.018
" мая 31	80	0.31	0.77	76	449	0.169	0.252	251	9	"	"	-0.014
1912 г. июля 4	81	0.32	0.78	85	458	0.186	0.239	253	10	"	"	-0.014
1907 г. июня 13	82	0.36	0.82	85	458	0.186	0.251	254	9	"	"	-0.016
" авг 31	83	"	"	85	456	0.186	0.248	253	9	"	"	-0.020
1908 г. июня 10	84	"	"	79	463	0.171	0.230	255	9	"	"	-0.010
1905 г. июля 23	85	0.38	0.84	82	470	0.178	0.219	254	7	"	"	-0.010
1906 г. окт. 4	86	0.40	0.86	85	487	0.175	0.237	256	9	"	"	-0.000
1905 г. сент. 5	87	0.42	0.88	105	475	0.221	0.308	255	7	"	"	-0.010
1909 г. июня 25	88	"	"	90	480	0.188	0.248	255	11	"	"	-0.016
1907 г. " 1	89	0.43	0.89	89	479	0.186	0.252	256	9	"	"	-0.000
" июля 2	90	0.44	0.90	102	481	0.212	0.298	256	9	"	"	-0.016
1908 г. июня 7	91	0.45	0.91	88	486	0.181	0.230	256	9	"	"	-0.012
" июля 21	92	"	"	92	493	0.187	0.258	256	9	"	"	-0.024
1913 г. мая 7	93	"	"	90	484	0.186	0.260	254	9	"	"	-0.020
1910 г. " 26	94	0.46	0.92	95	485	0.196	0.267	256	10	"	"	-0.012
1911 г. июля 19	95	"	"	103	488	0.211	0.290	256	10	"	"	-0.004
1912 г. июня 30	96	"	"	96	492	0.195	0.251	255	10	"	"	-0.014

Примечание: *) = Расходы № 79 определялись в верхнем профиле на 2601.1 вер. от устья Волги.

Река Волга.
Навигационные расходы воды.

Ярославская
гидрометрическая станция.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время определения расхода:	№ расхода воды по порядку	Отметки горизонта воды в саж.		Расход воды реки — в куб. саж./сек.	Площадь живого сечения реки в кв. саж.	Скорость потока—в саж. сек.		Ширина реки в саж.	Число вертикалей, по которым составлен расход воды	Метод наблюдения (основной или интеграционный)	Каким прибором определен расход: вертупской (система ее) или поплавками	Колесание горизонта воды за время определения расхода в саж.
		Над нулем графика	Над навигационным нулем			Средняя	Наибольшая					
Год, месяц и число (по старому стилю)				Q	F	V ср.	V макс	L				
У г о р о д а Я р о с л а в л я .												
П р и у б ы л и в о д ы :												
1906 г. сент. 30	97	0.48	0.94	94	506	0.186	0.244	257	9	В 3-8 точ.	Амслера	—0.000
1910 г. мая 17	98	"	"	95	491	0.193	0.262	256	10	"	"	—0.008
1909 г. сент. 10	99	0.49	0.95	97	502	0.193	0.270	256	11	"	"	—0.002
1911 г. июня 1	100	"	"	94	502	0.187	0.269	256	9	"	"	—0.002
" " 23	101	"	"	100	498	0.201	0.284	256	10	"	"	—0.008
1909 г. сент. 5	102	0.51	0.97	100	506	0.198	0.23	256	10	"	"	—0.002
1905 г. " 2	103	0.53	0.99	116	502	0.231	0.320	253	7	"	"	—0.010
1911 г. июля 14	104	"	"	114	506	0.225	0.302	257	9	"	"	—0.004
1908 г. июня 4	105	0.55	1.01	98	512	0.191	0.255	258	9	"	"	—0.012
1909 г. июля 11	106	"	"	104	518	0.201	0.279	258	10	"	"	—0.014
1906 г. мая 10	107	0.57	1.03	105	523	0.20	0.280	259	9	"	"	—0.040
1912 г. июня 27	108	"	"	110	516	0.209	0.282	260	10	"	"	—0.016
1906 г. сент. 5	109	0.58	1.04	117	533	0.220	0.290	259	9	"	"	—0.015
1909 г. июня 20	110	"	"	106	522	0.203	0.270	259	11	"	"	—0.010
" авг. 28	111	0.62	1.08	110	534	0.206	0.277	259	11	"	"	—0.016
1905 г. " 30	112	0.65	1.11	137	531	0.258	0.332	261	7	"	"	—0.000
1907 г. июля 23	113	"	"	130	534	0.243	0.349	260	9	"	"	—0.018
" " 14	114	0.66	1.12	130	534	0.243	0.349	261	9	"	"	—0.008
1908 г. мая 31	115	"	"	113	528	0.214	0.264	261	9	"	"	—0.008
1911 г. июля 9	116	0.66	1.12	127	541	0.235	0.322	261	10	"	"	—0.004
1908 г. " 1	117	0.69	1.15	118	554	0.213	0.295	261	11	"	"	—0.016
1911 г. июня 18	118	"	"	122	550	0.222	0.320	261	10	"	"	—0.002
1907 г. " 26	119	1.70	1.16	124	552	0.225	0.326	261	9	"	"	—0.012
1909 г. авг. 25	120	0.71	1.17	116	556	0.209	0.293	262	11	"	"	—0.008

Река Волга.
Навигационные расходы воды.

Ярославская
гидрометрическая станция.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время определения расхода:	№№ расхода воды по порядку.	Отметки горизонта воды в саж.		Расход воды реки — в куб. саж./сек.	Площадь живого сечения реки в кв. саж.	Скорость потока — в саж. сек.		Ширина реки в саж.	Число вертикалей, по которым составлен расход воды	Метод наблюдения (основной или интегральный)	Каким прибором определен расход: вертущей (система ее) или поплавками	Колебания горизонта воды за время определения расхода в саж.
Год, месяц и число (по старому стилю).		Над нулем графика	Над нави-гац. нулем			Средняя	Наибольшая					
				Q	F	V ср.	V макс	L				

У города Ярославля.

При у б л и в о д ы:

1912 г. июня 1	121	0.76	1.22	132	566	0.233	0.313	263	10	В 3 8	Амслера	—0.004
1908 г. мая 27	122	0.77	1.23	126	559	0.225	0.292	263	9	точк.	"	—0.022
" окт 14	123	0.78	1.24	132	575	0.230	0.300	264	10	"	"	—0.010
1909 г. авг. 20	124	"	"	130	575	0.226	0.310	264	11	"	"	—0.016
1910 г. мая 10	125	0.79	1.25	133	572	0.233	0.322	264	10	"	"	—0.046
1906 г. " 8	126	0.80	1.26	124	593	0.209	0.325	266	9	"	"	—0.010
1907 г. авг. 25	127	"	"	144	574	0.251	0.348	264	9	"	"	—0.036
1909 г. июня 15	128	"	"	132	582	0.227	0.302	264	11	"	"	—0.018
1912 г. " 22	129	0.83	1.29	144	589	0.244	0.312	265	10	"	"	—0.020
1913 г. мая 1	130	0.84	1.30	130	586	0.222	0.300	264	10	"	"	—0.060
1905 г. сент. 19	131	0.85	1.31	146	588	0.248	0.335	266	7	"	"	—0.010
1909 г. июня 5	132	0.86	1.32	127	595	0.213	0.293	268	10	"	"	—0.002
1908 г. июля 14	133	0.87	1.33	138	601	0.230	0.322	265	10	"	"	—0.016
1907 г. " 7	134	0.88	1.34	170	592	0.287	0.377	266	9	"	"	—0.029
1909 г. мая 26	135	"	"	138	600	0.230	0.313	268	10	"	"	—0.014
1911 г. " 24	136	"	"	132	605	0.218	0.306	267	10	"	"	—0.002
1908 г. окт. 11	137	0.91	1.37	148	608	0.243	0.311	267	11	"	"	—0.016
1912 г. мая 28	138	0.96	1.42	158	621	0.254	0.328	268	10	"	"	—0.024
1909 г. авг. 13	139	1.00	1.46	152	633	0.240	0.310	269	11	"	"	—0.014
1912 г. июня 19	140	"	"	163	638	0.255	0.333	270	10	"	"	—0.024
1908 г. июля 11	141	1.06	1.52	165	649	0.254	0.340	270	13	"	"	—0.022
" окт. 8	142	1.07	1.53	172	654	0.263	0.348	270	11	"	"	—0.016
1907 г. июля 5	143	1.09	1.55	194	651	0.298	0.430	272	9	"	"	—0.040
1912 г. мая 26	144	1.11	1.57	170	625	0.272	0.345	271	10	"	"	—0.038

Река Волга
Навигационные расходы воды

Ярославская
гидрометрическая станция

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время определения расхода	№ расхода воды по порядку	Отметки горизонта воды в саж.		Расход воды реки — в куб. саж./сек.	Площадь живого сечения рек в кв. саж.	Скорость потока в саж./сек.		Ширина реки в саж.	Число вертикалей, по которым составлен расход воды	Метод наблюдения (основной или интграционный)	Каким прибором определен расход вертущой (система ее) или поплавками	Колесание горизонта воды за время определения расхода — в саж
Год, месяц и число (по старому стилю)		над нулем графика	над нивелир. нулем			Средняя	Наибольшая					
				Q	F	V ср.	V наиб	L				

У города Ярославля

При убыли воды

1909 г. мая 21	145	1.16	1.62	174	678	0.257	0.350	274	11	В 3-8 точк.	Амслера	—0.022
1912 г. июня 15	146	"	"	185	671	0.276	0.360	274	10	"	"	—0.006
1909 г. авг. 1	147	1.22	1.68	178	687	0.269	0.362	277	11	"	"	—0.034
1909 г. июля 8	148	1.24	1.70	194	702	0.276	0.363	275	11	"	"	—0.008
1909 г. „ 3	149	1.31	1.77	241	711	0.239	0.457	276	9	"	"	—0.040
1912 г. мая 23	150	1.39	1.85	209	733	0.285	0.364	278	10	"	"	—0.044
1913 г. апр. 27	151	"	"	190	732	0.260	0.357	278	11	"	"	—0.064
1909 г. июля 29	152	1.45	1.91	218	758	0.288	0.380	279	10	"	"	—0.024
1908 г. сен. 19	153	1.48	1.94	230	768	0.299	0.395	280	11	"	"	—0.020
1911 г. мая 17	154	1.50	1.96	229	770	0.297	0.407	280	11	"	"	—0.042
1910 г. „ 5	155	1.51	1.97	228	769	0.296	0.405	281	11	"	"	—0.068
1908 г. сен. 30	156	1.57	2.03	248	790	0.314	0.428	283	11	"	"	—0.018
„ г. июля 4	157	1.58	2.04	243	793	0.306	0.408	281	13	"	"	—0.046
1912 г. мая 21	158	1.62	2.08	241	803	0.300	0.420	283	10	"	"	—0.060
1908 г. „ 20	159	1.64	2.10	230	804	0.286	0.375	283	10	"	"	—0.070
„ г. авг. 27	160	"	"	266	812	0.328	0.448	283	11	"	"	—0.010
1909 г. мая 16	161	1.73	2.19	250	836	0.299	0.396	284	11	"	"	—0.058
1908 г. авг. 23	162	1.80	2.26	296	851	0.348	0.498	285	10	"	"	—0.002
„ г. июля 1	163	1.82	2.28	291	863	0.337	0.465	285	13	"	"	—0.006
1913 г. апр. 24	164	1.92	2.38	271	882	0.307	0.398	284	11	"	"	—0.062
1911 г. мая 12	165	1.99	2.45	291	905	0.322	0.445	286	11	"	"	—0.036
1905 г. окт. 21	166	2.04	2.50	216	915	0.345	0.460	285	9	"	"	—0.020
1908 г. сен. 9	167	2.11	2.57	363	945	0.384	0.538	288	22	"	"	—0.002
1909 г. мая 13	168	1.12	2.58	321	949	0.338	0.462	289	11	"	"	—0.030

Река Волга
Навигационные расходы воды

Ярославская
гидрометрическая станция

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время опре- деления рас- хода	№ расхода воды по порядку	Отметка горизонта воды в саж.		Расход воды реки — в куб. саж./сек.	Площадь живого сечения реки в кв. саж.	Скорость потока—в саж./сек.		Ширина реки в саж.	Число вертикалей, по которым составлен расход воды	Метод наблюдения (основной или инте- грационный)	Каким прибором определен расход вертушкой (система ее) или поплавками	Колесание горизонта воды за время опре- деления расхода — в саж
Год, месяц и число (по старому сти- лю)		над нулем графика	над нани- гац. нулем	Q	F	Средняя	Наиболь- шая	L				
						V ср.	V макс					
У города Ярославля												
При убыли воды												
1907 г. авг. 16	169	2.14	2.60	372	946	0.393	0.570	290	10	В 3-8 точк.	Амслера	—0.046
1910 г. мая 1	170	2.15	2.61	322	948	0.340	0.484	289	11	"	"	—0.066
1905 г. окт. 18	171	2.16	2.62	341	949	0.359	0.470	288	9	"	"	—0.000
" " 10	172	2.25	2.71	362	979	0.3	0.476	289	9	"	"	—0.000
1912 г. мая 15	173	"	"	343	984	0.349	0.495	292	11	"	"	—0.036
1905 г. окт. 8	174	2.26	2.72	345	975	0.354	0.490	289	9	"	"	—0.000
1909 г. мая 11	175	2.35	2.81	356	1015	0.351	0.495	292	11	"	"	—0.050
1908 г. " 16	176	2.37	2.83	362	1029	0.352	0.463	292	10	"	"	—0.074
1910 г. апр. 28	177	2.55	3.01	393	1067	0.368	0.530	295	11	"	"	—0.048
1908 г. мая 13	178	2.79	3.23	447	1150	0.389	0.525	300	11	"	"	—0.060
1910 г. апр. 26	179	2.80	3.26	456	1138	0.401	0.562	299	11	"	"	—0.060
1907 г. мая 8	180	2.88	3.34	427	1164	0.367	0.495	303	10	Основ	Ганова	—0.040
" " 4	181	2.97	3.43	449	1191	0.377	0.490	309	11	"	"	—0.030
" " 3	182	3.04	3.50	466	1213	0.384	0.509	311	11	"	"	—0.030
" " 2	183	3.13	3.59	490	1241	0.395	0.539	313	11	"	"	—0.030
" апр. 30	184	3.27	3.73	525	1285	0.409	0.547	316	11	"	"	—0.020
1913 г. " 9	185	3.41	3.87	558	1335	0.418	0.580	320	12	В 3-8 точк.	Амслера	—0.038
1914 г. " 28	186	3.42	3.88	565	1333	0.424	0.553	318	11	Основ	Ганова	—0.030
1913 г. " 8	187	3.47	3.93	558	1361	0.410	0.545	320	12	В 3-8 точк.	Амслера	—0.040
1914 г. " 27	188	3.51	3.97	590	1362	0.433	0.581	320	11	Основ	Ганова	—0.030
1913 г. " 6	189	3.58	4.04	582	1391	0.418	0.531	321	12	В 3-8 точк.	Амслера	—0.028
1914 г. " 26	190	"	"	612	1384	0.442	0.591	321	11	Основ	Ганова	—0.050

Река Волга.
Навигационные расходы воды.

Ярославская
гидрометрическая станция.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время опре- деления рас- хода:	№ расхода воды по порядку	Отметки горизонта воды в саж.		Расходы воды реки в куб. саж. сек.	Площадь живого сечения реки в кв. саж.	Скорость по- тока—в саж. сек.:		Ширина реки в саж.	Число вертикалей, по которым составлен расход воды	Метод наблюдения (основной или инте- грационный)	Каким прибором определялся расход воды вертущей (сист. ее) или поплавками	Колесания горизонта воды за время опре- деления расх. в саж.
Год, месяц и число (по старому стилю)		над нулем графика	над нави- гац. нулем			средняя	наиболь- шая					
				Q	F	V ср.	V наиб.	L				
У города Ярославля.												
П р и б ы л и в о д ы.												
1913 г. апр. 5	191	3.61	4 07	593	1416	0.419	0.557	321	12	В 3-8 точ.	Амслера	—0.020
" " 4	192	3.64	4.10	596	1409	0.423	0.590	321	12	" "	" "	—0.022
" " 3	193	3.66	4.12	605	1410	0.429	0.586	321	12	" "	" "	—0.008
" " 2	194	3.68	4.14	596	1418	0.420	0.572	322	12	" "	" "	—0.006
1914 г. " 23-24	195	3.75	4.21	664	1439	0.461	0.615	322	11	Основ.	Гаюзоа	—0.090
" " 21-22	196	3.85	4.30	699	1468	0.476	0.615	323	11	" "	" "	—0.060
" " 19	197*	3.92	4.38	713	1531	0.466	0.705	338	12	—	Поплавк	—0.010
" " 19-20	198	"	"	736	1494	0.493	0.654	324	11	Основ.	Гаюзоа	—0.020
1908 г. " 28	199	4.09	4.55	794	1534	0.518	0.670	328	12	В 3-8 точ.	Амслера	—0.024
" " 27	200	4.15	4.61	800	1553	0.515	0.700	328	11	" "	" "	—0.028
" " 26	201	4.22	4.68	824	1581	0.521	0.705	330	11	" "	" "	—0.030
1915 г. " 27	202	4.26	4.72	831	1626	0.511	0.704	328	11	Основ.	Гаюзоа	—0.024
1908 г. " 25	203	4.28	4.74	844	1600	0.528	0.710	330	12	В 3-8 точ.	Амслера	—0.030
" " 23	204	4.34	4.80	863	1620	0.533	0.723	331	12	" "	" "	—0.006
1908 г. " 22	205	4.35	4.81	879	1613	0.545	0.780	332	11	В 3-8 точ.	Амслера	—0.008
1915 г. " 25	206	4.38	4.84	927	1660	0.558	0.770	328	11	Основ	" "	—0.044
" " 23-24	207	4.45	4.91	977	1690	0.578	0.778	328	11	" "	" "	—0.007
" " 23	208	4.49	4.95	989	1700	0.582	—	330	—	—	Поплавк	—0.008
" " 22	209	4.53	4.99	1042	1701	0.612	—	330	—	—	" "	—0.002
" " 20	210	4.60	5.06	1058	1736	0.609	=	333	—	—	" "	—0.003

П р и м е ч а н и е : *)— Расход № 197 определен в профиле поплавочного наблюдения.

Река Волга
Навигационные расходы воды.

Ярославская
гидрометрическая станция

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время определения расхода	№ расхода по порядку	Отметки горизонта воды в саж.		Расходы воды реки в куб. саж. сек.	Площадь живого сечения реки в кв. саж.	Скорость потока — в саж. сек.		Ширина реки в саж.	Число вертикалей по которым составлен расход воды	Метод наблюдения (основной или ин- теграционный)	Каким прибором определялся расход воды вертешкой (сист. ее) или поплавами	Колебания горизонта воды за время опре- деления расх. в саж.
Год, месяц и число (по старому стилю)		над нулем графика	над нави- гац. нулем	Q	F ₁	средняя	наиболь- шая	L				
						V ср.	V наиб.					
У города Ярославля.												
При прибыли воды.												
1912 г. авг. 11	1	- 0 13	0.33	46	348	0.132	0.170	241	10	В 3 8 точ.	Амслера	- -0.012
1906 г. „ 1	2	-0.11	0.35	40	340	0.118	0.170	241	8	„	„	+0.010
1905 г. „ 20	3	-0.10	0.36	50	341	0.147	0.195	241	7	„	„	+0.000
1912 г. „ 2	4	„	„	45	354	0.127	0.163	241	10	„	„	+0.010
„ сент. 18	5	-0.09	0.37	50	352	0.142	0.202	244	9	„	„	+0.000
1906 г. авг. 17	4	-0.08	0.38	47	347	0.135	0.170	242	8	„	„	+0.020
1912 г. окт. 3	7	„	„	48	358	0.134	0.169	244	10	„	„	+0.014
1910 г. авг. 2	8	-0.06	0.40	51	360	0.142	0.180	242	9	„	„	+0.030
„ июля 21	9	-0.05	0.41	52	368	0.141	0.189	242	18	„	„	+0.010
„ авг. 5	10	- 0.2	0.44	54	372	0.145	0.187	243	9	„	„	+0.004
1911 г. „ 25	11	„	„	57	370	0.154	0.220	243	8	„	„	+0.002
„ „ 11	12	- 0.1	0.45	57	376	0.152	0.212	243	9	„	„	+0.014
„ „ 31	13	0.00	0.46	60	376	0.160	0.242	243	9	„	„	+0.010
1910 г. сент. 23	14	0.01	0.47	54	380	0.142	0.195	244	9	„	„	+0.002
1913 г. июня 21	15	0.02	0.48	60	378	0.159	0.187	244	9	„	„	+0.010
1912 г. окт. 8	16	0.03	0.49	61	387	0.158	0.192	246	10	„	„	+0.014
1913 г. июля 10	17	0.04	0.50	65	380	0.171	0.215	244	9	„	„	+0.024
1905 г. „ 7	18	0.05	0.51	48	378	0.127	0.175	244	7	„	„	+0.010
1910 г. авг. 17	19	„	„	63	388	0.162	0.206	245	9	„	„	+0.016
1911 г. сент. 16	20	„	„	61	391	0.156	0.209	245	9	„	„	+0.002
„ „ 7	2	0.07	0.53	66	394	0.168	0.222	245	9	„	„	+0.010
„ „ 29	22	0.11	0.57	71	406	0.175	0.228	247	9	„	„	+0.002
1903 г. авг. 19	23	0.13	0.59	70	422	0.166	0.230	248	9	„	„	+0.046
1905 г. июля 14	24	0.14	0.60	50	399	0.125	0.205	247	7	„	„	+0.010

Примечание: *) Расход № 5 определен в профиле № 58.

Река Волга
Навигационные расходы воды

Ярославская
гидрометрическая станция.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время опре- деления рас- хода:	№ расхода воды по порядку	Огметки горизонта воды в саж		Расходы воды реки в куб. саж/сек	Площадь живого сечения реки в кв саж.	Скорость потока—в саж сек.:		Ширина реки в саж	Число вертикалей, по которым состав- лен расход воды	Метод наблюдения (основ ой или ин- теграционный)	Каким прибором определен расход: вертушкой (система ее, или поплавками	Колебание горизонта воды за время опреде- ления расхода—в саж.
Год, месяц и число (по старому сти- лю)		над нулем графика	над навигацион- ным нулем	Q	F	средняя	наиболь- шая	L				
				В куб. саж/сек	кв саж.	V ср.	V макс.					

У города Ярославля.

При прибыли воды:

1912 г. июля 14	25	0. 6	0 62	73	422	0.173	0.230	248	10	В 3-8 точ.	Амслера	+0 00
1910 г. окт. 4	26	0.20	0 66	76	422	0.180	0.228	249	9	"	"	+0.010
1907 г. июня 16	27	0.21	0 67	74	425	0.174	0.218	250	9	"	"	+0.004
" окт. 2	28	0.22	0.68	75	425	0.176	0.240	250	9	"	"	+0 0 2
1911 г. сент 23	29	"	"	82	430	0.191	0.254	249	9	"	"	+0.006
1903 г. июня 19	30	0.24	0.70	68	437	0.156	0 221	247	10	"	"	+0 031
19 0 г. авг. 2	31	0.27	0.73	85	443	0.192	0.250	250	9	"	"	+0.0022
1908 г. июля 26	32	0 29	0 75	76	450	0.169	0.228	251	9	"	"	+0.004
1905 г. " 19	33	0.34	0.80	84	452	0.186	0.225	253	7	"	"	+0.020
1906 г. сент. 19	34	0.35	0 81	82	474	0.173	0 250	254	9	"	"	+0 020
1905 г. авг. 25	35	0.36	0.82	94	446	0.211	0.275	253	7	"	"	+0 060
1909 г. июля 6	36	0.37	0.83	89	469	0.190	0 242	257	11	"	"	+0 022
1905 г сент 7	37	0.41	0.87	97	466	0.208	0.287	254	7	"	"	+0.000
1911 г. июня 6	38	0.42	0.88	91	482	0.189	0 260	254	10	"	"	+0.004
1906 г. авг. 24	39	0.43	0.89	94	475	0.198	0.281	256	9	"	"	+0.030
1905 г. сент. 5	40	0.46	0.92	109	480	0 227	0.289	256	7	"	"	+0.030
1907 г. июня 7	41	0.47	0.93	97	491	0.198	0.284	261	9	"	"	+0 006
1910 г. мая 21	42	"	"	96	492	0.195	0.259	256	11	"	"	+0.008
1907 г. авг. 7	43	0.49	0.95	109	491	0.202	0 309	261	9	"	"	+0.020
1906 г. сент. 27	44	0.51	0.97	98	513	0.191	0.267	257	9	"	"	+0.010
1908 г. июля 3	45	0.52	0 98	103	502	0.205	0.263	257	9	"	"	+0 002
1909 г. сент. 1	46	"	"	101	500	0.198	0.269	257	11	"	"	+0.008
1911 г. июня 28	47	0.53	0.99	113	504	0.224	0.302	255	10	"	"	+0 034
" " 10	48	0.56	1.02	110	517	0.213	0.298	258	10	"	"	+0.006

Река Волга.
Навигационные расходы воды.

Ярославская
гидрометрическая станция.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время опре- деления рас- хода	№ расхода воды по порядку	Отметки горизонта воды в саж.		Расходы воды реки в куб. саж. сек.	Площадь живого сечения реки в кв. саж.	Скорость потока—в саж./сек.:		Ширина реки в саж.	Число вертикалей, п. которым со став- лен расход воды	Метод наблюдения (основной или ин- теграционный)	Каким прибором определялся расход; вертунской сис- темы или поплаве- ми	Кодовая горизонта воды за время опре- деления расх. в саж.
Год, месяц и число (по старому сти- лю)		над нулем графика	над нави- гац. нулем	Q	F	средняя	наиболь- шая	L				

У города Ярославля.

При прибыли воды:

1906 г. авг	28	49	0.59	1.05	116	534	0.217	0.284	259	9	В 3-8 Амслера	+0.011
1905 г. "	27	50	0.64	1.10	126	522	0.242	0.342	260	7	точк.	+0.020
" сент.	12	51	0.66	1.12	130	532	0.244	0.305	260	7	"	+0.020
1906 г. "	1	52	0.67	1.13	127	555	0.229	0.310	261	9	"	+0.005
1908 г. июля	21	53	0.69	1.15	128	554	0.231	0.335	261	10	"	+0.110
1907 г. июля	18	54	0.71	1.17	134	548	0.245	0.365	261	9	"	+0.010
1911 г. "	4	55	0.72	1.18	138	561	0.246	0.328	262	10	"	+0.010
" июня	14	56	0.73	1.19	130	561	0.232	0.320	263	20	"	+0.034
1909 г. июля	17	57	0.74	1.20	149	568	0.262	0.372	261	11	"	+0.034
1912 г. июня	4	58	"	"	133	567	0.235	0.312	263	10	"	+0.016
1907 г. "	22	59	0.75	1.21	141	563	0.250	0.329	61	9	"	+0.080
1905 г. сент.	14	60	0.77	1.23	144	562	0.256	0.325	260	7	"	+0.010
1909 г. мая	30	61	0.85	1.31	137	592	0.231	0.330	264	20	"	+0.014
1905 г. сент.	16	62	0.87	1.33	154	592	0.260	0.358	266	7	"	+0.010
" "	23	63	0.93	1.39	178	606	0.294	0.355	268	7	"	+0.020
1907 г. авг.	11	64	0.97	1.43	174	622	0.280	0.405	266	9	"	+0.062
1909 г. июня	9	65	"	"	155	626	0.248	0.352	267	10	"	+0.020
1912 г. "	11	66	1.03	1.49	173	645	0.268	0.373	270	10	"	+0.050
1908 г. "	23	67	1.04	1.50	168	634	0.265	0.356	268	14	"	+0.036
1907 г. "	30	68	1.05	1.51	189	642	0.294	0.410	269	8	"	+0.097
1908 г. "	24	69	1.11	1.57	176	650	0.271	0.360	271	15	"	+0.032
" авг.	12	70	"	"	192	662	0.290	0.401	271	11	"	+0.014
1909 г. "	5	71	1.14	1.60	170	673	0.253	0.361	272	11	"	+0.024
1912 г. июня	13	72	1.16	1.62	189	675	0.280	0.364	274	10	"	+0.014

Река Вога.

Навигационные расходы воды.

Ярославская

гидрометрическая станция

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Время опре- деления рас- хода:	№ расхода по порядку	Отметки горизонта воды в саж.		Расход воды реки—в куб. саж./сек.	Площадь живого сечения реки в кв. саж.	Скорость потока—в саж./сек.		Ширина реки в саж.	Число вертикалей, по которым состав- лен расход воды	Метод наблюдения (основной и пинте- грационный)	Каким прибором определен расход: верт.-шк. система ее или поплавками	Котирование горизонта воды за время опре- деления расх. в саж.
Год, месяц и число (по старому сти- лю)		над нулем графика	над ниве- лир. нулем			средняя	наиболь- шая					
				Q	F	V _{ср}	V _{макс.}	L				
У города Ярославля												
При прибыли воды:												
1908 г. июня 27	73	1.35	1.81	210	728	0.288	0.406	277	14	В 3-8 точ.	Амслера	+0.084
" авг. 18	74	1.36	1.82	231	731	0.316	0.408	277	11	"	"	+0.070
" сент. 24	75	1.37	1.83	214	730	0.293	0.402	278	11	"	"	+0.006
1909 г. июля 2	76	1.48	1.94	288	764	0.377	0.593	278	11	"	"	+0.09
1908 г. июня 28	77	1.57	2.03	254	790	0.322	0.458	281	12	"	"	+0.074
" сент. 3	78	1.61	2.07	266	798	0.333	0.435	282	11	"	"	+0.016
1905 г. " 28	79	1.67	2.13	280	809	0.348	0.458	280	7	"	"	+0.040
1908 г. июня 30	80	1.81	2.27	290	859	0.338	0.477	284	13	"	"	+0.016
1905 г. окт. 13	81	2.20	2.66	360	959	0.375	0.458	288	9	"	"	+0.000
" " 5	82	2.22	2.68	368	975	0.377	0.523	288	7	"	"	+0.000
1914 г. апр. 12	83*	3.55	4.01	642	1409	0.456	0.69	319	11	—	Поплав	+0.010
" " 13	84*	3.65	4.11	670	1440	0.465	0.728	320	11	—	"	+0.030
1913 г. " 1	85	3.68	4.14	620	1418	0.437	0.593	322	12	В 3-8 точ.	Амслер.	+0.008
1914 г. " 14-16	86	3.83	4.29	704	1465	0.48	0.680	323	12	Основ	Гаюза	+0.100
" " 17-18	87	3.93	4.39	779	1497	0.520	0.668	324	12	"	"	+0.050
1908 г. " 18	88	4.30	4.76	860	1600	0.543	0.750	328	9	В 3-8 точ.	Амслер.	+0.000
1906 г. " 11-12	89	4.33	4.79	941	1639	0.574	0.826	331	7	"	"	+0.001
1908 г. " 19	90	4.34	4.80	905	1614	0.561	0.801	329	10	"	"	+0.002
1915 г. " 15-17	91	4.55	5.01	1083	1719	0.630	0.891	331	11	Основ	Гаюза	+0.090
" " 18	92	4.61	5.07	1032	173	0.596	—	333	—	—	Поплав.	+0.020
" " 19	93	"	"	1124	1727	0.651	—	332	—	—	"	+0.000

Примечание: *)—Расходы №№ 83 и 84 определены поплавками в профиле поплавающего наблюдения.

Река Волга.
Зимние расходы воды.

Ярославская.
гидрометрическая станция

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Время опре- деления рас- хода:	№№ расходов по порядку	Отметка горизонта воды над нулем графика — в саж.	Отметка горизонта воды	Отметка над навигаци- онным нулем в саж.	Расход воды ре- ки — в куб. саж./сек.	Площадь живого сечения реки без льда в кв. саж.	Скорость потока — в саж./сек.		Ширина реки по нижнему попереч- нику льда в саж.	Число вертикалей, по которым состав- лен расход воды	Метод наблюдения (основной или инге- рантный)	Какая прибором определялся расх-д воды вертикалью (смет се, или поплавами)	Колесание горизонта по отношению к
Год, месяц и число (по старому сти- лю).					Q	F	V ср.	V наиб.	L				
У города Ярославля													
При убыли воды:													
1908 г. апр. 11	1	-0.06	0.40	0.09	23	278	0.083	0.105	232	8	В 3-8 Амслера		-0.1
" февр. 18	2	-0.04	0.42	0.07	24	273	0.088	0.106	232	9	"	"	-0.2
" " 26	3	"	"	0.06	24	272	0.088	0.114	231	9	"	"	-0.3
1907 г. дек. 28	4	0.03	0.43	0.18	30	299	0.100	0.117	232	7	"	"	-0.4
1908 г. фев. 11	5	-0.02	0.44	0.10	26	281	0.093	0.115	232	8	"	"	-0.5
" март. 4	6	"	"	0.09	24	275	0.087	0.115	231	9	"	"	-0.6
1909 г. " 19	7	"	"	0.10	25	292	0.086	0.109	235	7	"	"	-0.7
1913 г. февр. 28	8	"	"	0.18	26	301	0.086	0.106	237	8	"	"	-0.8
1907 г. дек. 20	9	0.00	0.46	0.23	32	310	0.103	0.123	234	7	"	"	-0.9
1908 г. янв. 15	10	"	"	0.17	33	295	0.111	0.130	236	7	"	"	-1.0
" " 22	11	"	"	0.15	31	290	0.107	0.126	232	7	"	"	-1.1
" февр. 5	12	"	"	0.12	26	286	0.091	0.121	233	8	"	"	-1.2
1907 г. дек. 15	13	0.01	0.47	0.26	28	318	0.082	0.106	236	7	"	"	-1.3
1909 г. март. 14	14	"	"	0.13	26	298	0.087	0.109	235	7	"	"	-1.4
1908 г. янв. 29	15	0.02	0.48	0.15	29	289	0.100	0.122	233	8	"	"	-1.5
1913 г. февр. 20	16	"	"	0.24	28	314	0.089	0.108	239	8	"	"	-1.6
1907 г. дек. 7	17	0.04	0.50	0.32	30	332	0.090	0.111	236	7	"	"	-1.7
1911 г. февр. 14	18	"	"	0.21	28	316	0.089	0.113	236	8	"	"	-1.8
1912 г. " 22	19	"	"	0.21	32	319	0.100	0.126	239	8	"	"	-1.9
1911 г. март. 10	20	0.05	0.51	0.21	26	315	0.083	0.108	236	8	"	"	-2.0
1913 г. февр. 8	21	"	"	0.30	30	335	0.090	0.107	240	8	"	"	-2.1
1912 г. " 1	22	0.07	0.53	0.28	34	337	0.101	0.125	240	8	"	"	-2.2
1913 г. " 1	23	"	"	0.33	34	342	0.099	0.120	241	8	"	"	-2.3
1911 г. март. 2	24	0.08	0.54	0.24	29	321	0.090	0.113	237	8	"	"	-2.4

Примечание: *) - Горизонт по средней линии нижней поверхности льда получен (г. фа 5) как разность между горизонт. воды и средн арифметической толщиной льда на отдел вертикалях.

ия Река Волга
Зимние расходы воды.

Ярославская
гидрометрическая станция.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Время опре- деления рас- хода	№ расхода воды по порядку	Отметка горизонта воды над нулем графика — в саж.	Отметка над навига- ционным нулем в саж.:		Расходы воды ре- ки в куб. саж. сек.	Площадь живого сечения реки без льда в кв. саж.	Скорость потока — в саж. сек.		Ширина реки по нижней поверхно- сти льда в саж.	Число вертикалей, по которым состав- лен расход воды	Метод наблюдения (основной или инте- грационный)	Какая прибором определялся расход воды (вертункой (сист- е) или поплавками	Косание горизонта воды за время опре- деления расх. в саж.
Год, месяц число (по старому сти- лю)			Горизонта воды	Нижней по- верх. льда*	Q	F ¹	средняя	наиболь- шая					
							V _{ср.}	V _{наиб.}	L				

У города Ярославля.

Прибыли воды:

12 г. янв. 26	25	0.09	0.55	0.30	36	342	0.105	0.128	241	8	В 3-8	Амслера	—0.000
0.09 г. мар. 3	26	0.10	0.56	0.24	31	325	0.095	0.125	237	9	точк.	"	—0.000
0.01 г. фев. 4	27	"	"	0.28	31	328	0.095	0.120	238	8	"	"	—0.000
0.09 г. " 13	28	0.12	0.58	0.27	32	328	0.098	0.129	238	9	"	"	—0.000
0.0 " " 2	29	"	"	0.27	33	328	0.101	0.126	238	8	"	"	—0.002
0.03 г. янв. 26	30	0.12	"	0.39	38	356	0.107	0.120	242	9	"	"	—0.000
0.02 г. " 19	31	0.13	0.59	0.25	36	353	0.102	0.131	242	8	"	"	—0.002
0.00 г. мар. 10	32	0.15	0.61	0.36	37	349	0.106	0.120	240	9	"	"	—0.002
0.01 г. янв. 28	33	"	"	0.35	36	347	0.104	0.133	240	9	"	"	—0.000
0.07 г. фев. 7	34	0.16	0.62	0.37	28	382	0.073	0.095	239	8	"	"	—0.000
0.00 г. янв. 20	35	"	"	0.41	44	358	0.123	0.139	241	9	"	"	—0.000
0.0 " фев. 23	36	"	"	0.37	45	353	0.127	0.151	240	8	"	"	—0.000
0.02 г. янв. 12	37	"	"	0.40	40	365	0.110	0.138	243	8	"	"	—0.002
0.00 г. " 17	38	0.17	0.63	0.38	40	358	0.112	0.140	241	9	"	"	—0.006
0.03 г. " 19	39	"	"	0.45	40	376	0.106	0.125	243	9	"	"	0.006
0.00 г. " 9	40	0.18	0.64	0.41	42	365	0.115	0.152	242	8	"	"	—0.000
0.0 " дек. 22	41	"	"	0.49	47	382	0.123	0.136	244	9	"	"	—0.000
0.00 г. янв. 28	42	0.19	0.65	0.43	46	366	0.126	0.141	241	9	"	"	—0.000
0.0 " фев. 16	43	"	"	0.40	46	358	0.128	0.154	240	9	"	"	—0.000
0.04 г. ян. 20	44	"	"	0.41	36	363	0.099	0.140	243	9	"	"	—0.004
0.08 г. дек. 30	45	0.20	0.66	0.45	44	371	0.119	0.140	242	9	"	"	—0.000
0.00 г. фев. 9	46	"	"	0.44	48	367	0.131	0.151	242	9	"	"	—0.000
0.00 г. дек. 30	47	0.22	0.68	0.52	48	386	0.124	0.140	244	9	"	"	0.000
0.0 г. янв. 13	48	"	"	0.50	46	378	0.122	0.146	244	9	"	"	—0.000

Примечание: * Горизонт по средней линии нижней поверхности льда получен (графа 5)
разность между горизон. воды и средней арифметической толщины льда на отдельн. вертиках.

Река Волга
Зимние расходы.

Ярославская
гидрометрическая станция.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Время опре- деления рас- хода	№ по порядку расхода	Отметка гори- зонта воды над нулем графика в саж.	Отметка над нулем в саж.:		Расходы воды ре- ки в куб. саж. сек.	Площадь живото- го сечения реки без льда в кв. саж.	Скорость потока—в саж. сек.:		Ширина реки по нижней поверхно- сти льда—в саж.	Число вертикалей, по которым состав- лен расход воды	Метод наблюдения (основной или инге- рационный)	Каким прибором определялся расход воды верт. (мет. ее) и н. показания	Колесные горизон- ты на время опре-
Год, месяц и число (по старому сти- лю)			Горизонта воды	Нижней по- верх. льда			средняя	наиболь- шая					
					Q	F	У ср.	У наиб.	L				

У города Ярославля.

При убыли воды:

1911 г. янв. 13	49	0.22	0.55	0.45	34	369	0.092	0.132	243	9	ВЗ-8104	Амслера	—0.0
1912 г. " 4	50	0.23	0.69	0.49	45	386	0.117	0.145	245	9	"	"	—0.00
1913 г. " 12	51	"	"	0.53	44	392	0.112	0.138	246	9	"	"	—0.0
1907 г. февр. 1	52	0.24	0.70	0.46	28	382	0.073	0.098	240	8	"	"	—0.0
1909 г. дек. 17	53	0.27	0.73	0.60	56	406	0.138	0.159	246	9	"	"	—0.0
1908 г. " 18	54	0.28	0.74	0.55	48	394	0.122	0.152	245	9	"	"	—0.0
1911 г. " 29	55	0.31	0.77	0.59	49	408	0.120	0.140	245	8	"	"	—0.00
" янв. 5	56	0.32	0.78	0.56	37	394	0.094	0.150	246	9	"	"	—0.0
1913 г. " 5	57	0.33	0.79	0.65	55	425	0.129	0.150	249	9	"	"	—0.0
1912 г. дек. 29	58	0.38	0.84	0.71	60	436	0.138	0.161	250	9	"	"	—0.0
1911 г. " 22	59	0.39	0.85	0.72	57	440	0.130	0.159	249	8	"	"	—0.01
1908 г. " 5	60	0.41	0.87	0.69	56	428	0.131	0.165	248	9	"	"	—0.00
1909 г. " 10	61	"	"	0.77	72	448	0.161	0.189	250	9	"	"	—0.0
1908 г. нояб. 25	62	0.42	0.88	0.71	58	434	0.134	0.175	248	9	"	"	—0.0
1911 г. дек. 9-10	63	"	"	0.78	54	458	0.118	0.117	251	9	"	"	—0.0
" " 17	64	0.43	0.89	0.77	57	453	0.126	0.152	250	9	"	"	—0.0
1907 г. янв. 16	65	0.45	0.91	0.68	35	437	0.080	0.111	248	8	"	"	—0.0
1910 г. дек. 29	66	0.50	0.96	0.75	52	446	0.117	0.172	252	9	"	"	—0.0
1907 г. янв. 10	67	0.55	1.01	0.78	36	454	0.079	0.118	249	8	"	"	—0.0
" " 4	68	0.64	1.10	0.88	43	480	0.090	0.139	252	8	"	"	—0.0
1910 г. дек. 21	69	0.68	1.14	0.94	63	490	0.129	0.197	256	9	"	"	—0.0
1906 г. фев. 28	70	0.71	1.17	0.94	41	483	0.085	0.125	254	7	"	"	—0.0
" март. 7	71	"	"	0.91	42	477	0.088	0.131	254	7	"	"	—0.0
" дек. 29	72	0.72	1.18	0.99	45	508	0.089	0.137	256	7	"	"	—0.0

П р и м е ч.: *)—Горизонт по средней линии нижней поверхности льда получен (графа 5),
разность между горизонтом воды и средней арифметической толщины льда на отдельных вертика

Река Волга													
Зимние расходы.													
Ярославская													
Гидрометрическая станция.													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Время опре- деления рас- хода	№ расхода воды по порядку	Отметка горизонта воды над нулем графика в саж.	Отметка над навигаци- онным нулем в саж.	Отметка по нижнему по- верх. льда*	Расходы воды ре- ки в куб саж. / сек.	Площадь живого сечения реки без льда в кв. саж.	Скорость потока в саж. / сек.:		Ширина реки по нижнему поверхно- сти льда в саж.	Число вертикалей, по которым состав- лен расход воды	Метод наблюдений (основной или инте- грационный)	Какой прибором опр. делаясь расход воды верт. или инт. его или поглавками	Колебание горизонта воды за время опре- деления расх. в саж.
Год, месяц число (по старому сти- лю)			Горизонта воды	Нижней по верх. льда*	Q	F	V ср.	V наиб.	L				

У города Ярославля.

При убыли воды:

0.06 г. февр. 21	73	0.74	1.20	0.97	39	497	0.078	0.130	256	7	В 38 точ.	Амслера	-0.000
0.0 " " март. 14	74	0.76	1.22	0.95	54	490	0.110	0.137	256	7	"	"	-0.000
0.0 " " " 21	75	0.78	1.24	0.97	52	495	0.105	0.144	256	7	"	"	0.000
0.0 " " " февр. 14	76	0.80	1.26	1.04	45	510	0.088	0.130	257	7	"	"	-0.000
0.010 г. дек. 14	77	"	"	1.07	69	527	0.131	0.197	259	9	"	"	-0.000
0.06 г. февр. 7 8	78	0.83	1.29	1.07	46	522	0.088	0.136	258	8	"	"	-0.000
0.0 " " " янв. 31	79	0.87	1.33	1.13	45	534	0.084	0.135	260	8	"	"	0.000
0.0 " " " " 27	80	0.90	1.36	1.17	46	542	0.085	0.130	260	7	"	"	-0.000
0.0 " " " " дек. 19	81	0.91	1.37	1.18	47	558	0.084	0.144	261	7	"	"	-0.000
0.012 г. март. 8	82	"	"	1.12	107	540	0.198	0.232	259	9	"	"	-0.000
0.006 г. дек. 11-12	83	1.02	1.48	1.33	51	603	0.085	0.148	264	8	"	"	0.005
0.0 " " " " янв. 16	84	1.04	1.50	1.31	49	586	0.084	0.132	264	7	"	"	0.000
0.0 " " " " " 9	85	1.11	1.57	1.41	52	613	0.085	0.152	266	9	"	"	-0.010
0.0 " " " " " 3-4	86	1.16	1.62	1.46	45	621	0.072	0.116	267	8	"	"	0.020

При прибыли воды:

0.08 г. март. 20	1	-0.13	0.33	0.04	20	247	0.081	0.104	228	7	В 38 точ.	Амслера	+0.002
0.0 " " " " 10	2	-0.07	0.39	0.03	24	262	0.092	0.107	230	7	"	"	+0.004
0.011 г. " " 21	3	0.00	0.46	0.17	21	305	0.069	0.097	236	8	"	"	+0.008
0.07 г. нояб. 26	4	0.04	0.50	0.35	32	339	0.094	0.118	241	7	"	"	+0.002
0.012 г. февр. 15	5	0.05	0.51	0.24	33	328	0.101	0.123	240	8	"	"	+0.002

Примеч.: *) Горизонт по средней линии нижней поверхности льда получен (графа 5) как разность между горизонтом воды и средней арифметической толщины льда на отдельных вертикалях

Река Волга
Зимние расходы.

Ярославская
Гидрометрическая станция

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Время опре- деления рас- хода	№ расхода воды по гораду	Отметка горизонта воды над уровнем графика в саж.	Отметка над нави- гац. нулем в саж.	Нижней по- верх. льда	Расходы воды ре- ки в куб. саж. сек.	Площадь живого сечения реки без льда в кв. саж.	Скорость потока — в саж. сек.: средняя	наиболь- шая	Ширина реки по нижней поверхно- сти льда — в саж.	Число вертикалей по которым состав- лен расход воды	Метод наблюдения (основной или инте- грационный)	Каким прибором опре- делен расход воды вертуткой (сис- тем) или поплавками	Колесание горизонта воды за время опре- деления
Год, месяц и число (по старому сти- лю)	№		Горизонт воды		Q	F	V _{ср}	V _{наиб}	L				

У города Ярославля.

При прибыли воды:

1911 г. февр. 22	6	0.06	0.52	0.22	28	314	0.089	0.111	236	8	В 3-8 точк.	Амслера	+0.00
1912 г. " 8	7	0.07	0.53	0.27	35	334	0.105	0.124	240	8	"	"	+0.00
1913 г. март. 12	8	"	"	0.32	35	341	0.103	0.116	243	8	"	"	+0.04
1907 г. " 6	9	0.09	0.55	0.23	22	327	0.067	0.093	235	7	"	"	+0.00
" " 13	10	"	"	0.23	22	326	0.067	0.093	235	7	"	"	+0.00
" " 20	11	0.10	0.56	0.23	23	324	0.071	0.098	236	7	"	"	+0.00
1909 г. февр. 3	12	"	"	0.27	33	329	0.100	0.134	238	9	"	"	+0.00
1907 г. " 21	13	0.12	0.58	0.26	23	336	0.068	0.092	237	7	"	"	+0.00
1910 г. март. 15	14	0.15	0.61	0.36	35	351	0.100	0.114	239	9	"	"	+0.00
" " 3	15	0.18	0.64	0.39	40	357	0.112	0.126	240	9	"	"	+0.00
1908 г. апр. 5	16	0.20	0.66	0.40	37	346	0.107	0.127	240	8	"	"	+0.04
1910 г. янв. 5	17	"	"	0.49	47	380	0.124	0.141	243	9	"	"	+0.00
" март. 23	18	0.33	0.79	0.58	46	402	0.114	0.135	244	8	"	"	+0.01
1907 г. " 27	19	0.34	0.80	0.52	34	394	0.086	0.105	244	8	"	"	+0.02
1912 г. дек. 2	20	0.36	0.82	0.70	62	440	0.141	0.164	250	9	"	"	+0.00
1908 г. нояб. 15	21	0.44	0.90	0.74	62	445	0.139	0.184	250	9	"	"	+0.00
1910 г. дек. 7-8	22	0.70	1.16	0.97	58	503	0.115	0.173	257	9	"	"	+0.02
1906 г. март. 28	23	1.02	1.48	1.26	74	569	0.130	0.170	262	8	"	"	+0.03
1907 г. " 31	24	1.04	1.50	1.26	80	588	0.136	0.170	265	9	"	"	+0.04
" апрел. 3	25	1.75	2.21	1.99	146	797	0.183	0.237	276	9	"	"	+0.04

Примечание: *) — Горизонт по средней линии нижней поверхности льда получен (графа 5) как разность между горизонтом воды и средней арифметической толщины льда на отдельных алах.

Рекa Волга

города Ярославля

ЯРОСЛАВСКАЯ

гидрометрическая станция

ВЕДОМОСТЬ

реперов, установленных или использованных
при производстве гидрометрических работ
по 1914 год

Река ВОЛГА

1	2	3	4	5	6	7
Название гидром. станции или места определ. расхода	№ реперов, устано- влен. при произво- д. работ	№ реперов, устано- влен. ранее и исполь- з. при гидром. работ	Кем установлен репер	Время установле- ния	Отметка репера в саж. Принятая над ур. Б. м.	Из каких источников получены принятые отметки
Ярославская гидро- метрическая станц. у гор. Ярославля	—	—	—	—	44.934	По нивелировке техни- ков Яросл. техн. уч. 1/ix 1914 г.
"	—	59	Волжской описной партий	1875— 1878	45.442	По нивелировке 1906 г. Яросл. участка
"	—	62*	Ярославским технич. участ.	1906	45.739	" "
"	—	57*	" "	1906	40.632	" "
"	—	64*	—	—	40.416	—
"	54*	—	Ярославской гидром. станцией	1906	42.116	По нивелировке Яросл. гидром. станции 1912 г.
"	52*	—	" "	1906	39.026	Тоже 1913 г.
"	53*	—	" "	1909	35.708	Т о ж е
"	—	6.*	Волжской описной партий	1882	35.122	По нивелировке Яросл. гидр. ст. 1914 г.
"	—	60*	Начальник 3 дист. 1 отд V округа Путей Сообц.	1877	40.552	Т о ж е
"	67*	—	Ярославской гидро- метрической ст. ней	1906	39.904	Тоже 1912 г.
"	68*	—	" "	1909	26.358	" "
"	—	58*	—	—	42.116	По нивелировке Яросл. гидром. станции 1906 г.

8	9	10	11
Правый или левый берег	Полный знак репера	Описание местоположения репера	ПРИМЕЧАНИЕ
Правый	58	Цоколь каменного дома кушца Тихомирова на набережной р. Волги в г. Ярославле	Чугунная марка На 2596 версте от устья р. Волги
"	В. О. П.	Восточная стена зимней церкви Св. Петра и Павла в г. Ярославле	Чугунная марка На 2596 версте от устья р. Волги
"	37	Стена церкви св. Тихона в г. Ярославле	Чугунная марка На 2596 версте от устья р. Волги
Левый	32	Стена церкви св. Троицы в сл. Тверицы	Чугунная марка На 2596 версте от устья р. Волги
"	33	Стена церкви в с. Савино	Чугунная марка На 2596 версте от устья р. Волги
Правый	—	На верх. вод. посту Яросл. гидр. ст-ции	Чугунный репер На 2597.5 верст от устья р. Волги
"	8-а	На верх. вод. посту Яросл. гидр. станции	Чугунный репер На 2597.5 верст от устья р. Волги
"	1-а	На верхн. вод. посту Ярослав. гидр. ст-ции	Чугунный репер На 2597.5 верст от устья р. Волги
"	—	На среднем водом посту Ярослав. гидр. станции	Нулевая чугунная свая На 2596 версте от устья р. Волги
"	10	" "	Железный репер На 2596 версте от устья р. Волги
"	9-а	На нижнем вод. посту Ярослав. гидр. станции	Чугунный репер На 2594.5 верст от устья р. Волги
"	3-а	" "	Чугунный репер На 2594.5 верст от устья р. Волги
"	—	В Полушкиной роще око- ло г. Ярославля; между ж.-д. мостом и дер. Зма- ново	Железный репер На 2596 версте от устья р. Волги

*) — №№ реперов, здесь указанные, взя-
ты порядковые из Сборника LXXV Каз.
Окр. Пут. Сообщения: „Опись реперов...“
1915 г.

Река ВОЛГА

у города Рыбинска

ЯРОСЛАВСКАЯ

гидрометрическая станция

Общие примечания:

I, — Исходный основной репер — чугунная марка № 28 на стене церкви Казанской Божьей Матери в г. Рыбинске; отметка ее над уровнем Балт. моря: принятая при производстве гидрометрических работ 42.957 саж. по данным техн. участка 1906 г.; по изданию же Упр. Вн. В. П.: „Сведения об уровне воды на вн. водн. пут. России“ 43.51 саж.

II, — Постоянный окружной водомерный пост в г. Рыбинске на 2683 версте от устья р. Волги; отметка нуля графика поста по издан. Упр. В. В. П.: „Свед. об ур. воды вн. водн. пут. России“ равна 36.90 саж. над ур. Балт. м.; в этой ведомости отметка нуля графика принята равной 36.34 саж. над ур. Балт. м., так как по данным контрольной нивелировки технич. уч. 1906 г. нуль наблюдений Рыбинского водом. поста равен 35.97 саж., тогда как по изд. Упр. В. В. П.: „Свед. об ур. воды“ 36.53 саж. над ур. Балт. моря.

III, — Горизонты воды даны:

над ур. Балт. моря; а), — над нулем графика, отметка которого 36.34 саж.
б), — над навигационным нулем, отметка которого равна 35.83 саж. над ур. Балт. м. и который наблюдался 27-28 сентября 1882 года.

IV, — Все расходы обработаны по методу „однодневных наблюдений“, а вычислены графо-механическим способом.

V, — Расстояния даны по изд. Отд. Ст. и Карт. М. П. С.: „Перечень водн. путей Евр. России“ 1907 г.

Река ВОЛГА
Новигационные расходы

У города

Время определения расхода	№№ расхода	Отметка горизонта воды — в саж.		Расходы воды реки в куб. саж./сек.	Площадь живого сечения реки — в кв саж.
Год, месяц и число (по старому стилю)	воды по порядку	Над нулем графика	Над навига- ционным нулем	Q	F
1	2	3	4	5	6
НАВИГАЦИОННЫЕ					
1914 г. мая 1	1	3.23	3.74	404	1003
„ апреля 17-18	2	4.24	4.75	588	1443
„ мая 2	3	3.16	3.67	386	1108
„ апреля 23	4	4.01	4.52	680	1415
„ „ 19	5	4.23	4.74	670	1488
„ мая 3	6	3.07	3.58	375	1118
„ апреля 20	7	4.20	4.71	680	1505
„ мая 4	8	2.97	3.48	355	990
„ апреля 27	9	3.66	4.17	558	1200
„ „ 21	10	4.15	4.66	659	1369
„ „ 22	11	4.07	4.58	655	1366
„ „ 26	12	3.75	4.26	596	1377

ПРИМЕЧАНИЯ: Расходы №№ 1 и 2 определены в проф. № 1

„	3, 4, 5	„	„	„	2
„	6, 7	„	„	„	3
„	8	„	„	„	4-а
„	9, 10	„	„	„	4
„	11	„	„	„	5
„	12	„	„	„	6

Рыбинск

Ярославская
гидрометрическая станция

Скорость потока в сант. сек.		Ширина реки в сант.	Уклон реки - в миллионных долях сант.	Число вертикалей, по которым составлен расход воды	Метод наблюдения (основной или инте- грационный)	Каким прибором опре- делялся расход воды: вертушкой (система ее) или поплавами	Колебания горизонта воды за время опре- деления расхода—в сант.
Средняя	Наибольшая						
У ср.	У наиб						
7	8	9	10	11	12	13	14
РАСХОДЫ ВОДЫ:							
0.403	0.531	228	—	8	Основной		—
0.408	0.555	375	—	9	"	е	—
0.349	0.499	204	—	10	"	ы	—
0.481	0.685	347	—	9	"	н	—
0.451	0.674	350	—	9	"	ч	—
0.336	0.459	314	—	10	"	е	—
0.452	0.616	327	—	10	"	ш	—
0.359	0.434	288	—	8	"	у	—
0.465	0.580	279	—	8	"	т	—
0.481	0.600	297	—	9	"	е	—
0.480	0.645	300	—	9	"	В	—
0.433	0.622	325	—	8	"		—

TABLE I Summary of the results of the tests of the various types of concrete under various conditions of temperature and humidity									
Type of concrete		Temperature of test, °C.		Humidity of test, %		Age of concrete, days		Strength of concrete, kg/cm ²	
No. of test		Tested at		Tested at		Tested at		Tested at	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3</					

ВЫШЛИ ИЗ ПЕЧАТИ И ПОСТУПИЛИ В ПРОДАЖУ

издания Отдела Пути Волжского Областного Управления В. Т.

1. С.-Екатерининский Канал. Инж. Макаров (разошлось).
 2. Затоны и зимовки Нижегородского порта. Инж. Соколов и тех. Аносов.
 3. Гидрометрия. Инж. Крылов.
 4. Затоны и зимовки среднего плеса р. Волги. Инж. Соколов и тех. Аносов.
 5. Затоны и зимовки Нижней Волги. А. В. Аносов.
 6. Гидрометрические работы на р. Волге и ее притоках. Инж. Соколов.
 7. Землечерпание и волжский транзит. Инж. Соколов.
 8. Гидралогический очерк Верхней Волги. Инж. Соколов.
 9. Водоносность р. Волги. Инж. Соколов.
-

СКЛАД ИЗДАНИЙ:

Н. Новгород. Волжский Округ водных путей сообщения отдел
Пути и сооружений.

551.4 ВОЛЖСКИЙ ОКРУГ

водных путей сообщения.

— Издательство отдела пути и сооружений. —

Поступили в продажу следующие издания бывш. Каз.
Окр. п. с.

1. Лоцманские карты р. Волги:
 - а) Плес Кама—Царицын. Изд. 1911 г.
 - б) Плес Царицын—Взморье. Изд. 1917 г.
2. Лоцманская карта р. Камы. Изд. 1913 г.
3. Лоцманские карты р. Вятки:
 - а) Плес Кирсеньский завод—Слободское. Изд. 1917 г.
 - б) Плес Слободское—Устье. Изд. 1915 г.
4. Показания водомерн. постов на рр. б. Каз. Окр. п. с. Изд. 1917 г.
5. Гидрометрия. Инж. Крылова. Изд. 1917 г.
6. Предсказания колебания уровня воды и глубины перека-
тов. Инж. Клейбер. Изд. 1896 г.
7. Камские затоны. Инж. Макаров. Изд. 1915 г.
8. Поверстное описание рр. бывш. Каз. Окр. п. с. Изд. 1899 г.
9. Очерк по истории верхнего Поволжья. И. И. Крыльцов.
Изд. 1914 г.
10. Река Ветлуга. Инж. Палицын. Изд. 1905 г.
11. О механизме речного русла. Инж. Лохтин. Изд. 1897 г.
12. Рабочие артели на рр. бывш. Каз. Окр. п. с. Изд. 1914 г.
13. Правила плавания. Изд. 1916 г.
14. Руководство для завед. дноуглубит. снарядами. Изд. 1917 г.
И другие издания б. Каз. Округа п. с. и Областного Управле-
ния В. Т. В. Б.

ПОЛУЧАТЬ МОЖНО:

1. В Отделе Пути и Сооружений Округа, Н. Новгород, Волж-
ская набережная и
2. В конторе издательства, г. Казань, Большая Лядская, дом
бывш. Кекина.